

PROYECTO FIN DE GRADO  
Junio 2021

# Humanización del Puerto de A Guarda *(Humanization of the Port of A Guarda)*



Titulación: Grado en Tecnologías de la Ingeniería Civil  
Autora del proyecto: Alejandra García Núñez  
Tutora del proyecto: Leticia Valladares López



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE  
INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



FUNDACIÓN INGENIERÍA  
CIVIL DE GALICIA



## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

### MEMORIA DESCRIPTIVA

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO 01: ANTECEDENTES  
ANEJO 02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO  
ANEJO 03: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA  
ANEJO 04: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO  
ANEJO 05: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO  
ANEJO 06: ESTUDIO GEOLÓGICO  
ANEJO 07: ESTUDIO GEOTÉCNICO  
ANEJO 08: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO  
ANEJO 09: ESTUDIO DE TRÁFICO  
ANEJO 10: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS  
ANEJO 11: TRAZADO GEOMÉTRICO  
ANEJO 12: FIRMES Y PAVIMENTOS  
ANEJO 13: RED DE ABASTECIMIENTO  
ANEJO 14: RED DE SANEAMIENTO  
ANEJO 15: RED DE DRENAJE Y PLUVIALES  
ANEJO 16: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO  
ANEJO 17: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA  
ANEJO 18: SEÑALIZACIÓN  
ANEJO 19: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ANEJO 20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ANEJO 21: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
ANEJO 22: PLAN DE OBRA  
ANEJO 23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA  
ANEJO 24: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS  
ANEJO 25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS  
ANEJO 26: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

01.LOCALIZACIÓN  
02.EMPLAZAMIENTO  
03.ESTADO ACTUAL  
04.TRAZADO EN PLANTA  
05.PERFIL LONGITUDINAL  
06.PERFILES TRANSVERSALES  
07.BASES DE REPLANTEO  
08.PLANTA GENERAL  
09.SECCIONES TIPO  
10.FIRMES Y PAVIMENTOS  
11.MOBILIARIO Y JARDINERÍA  
12.REDE ABASTECIMIENTO  
13.REDE SANEAMIENTO  
14.REDE DRENAJE Y PLUVIALES  
15.REDE ALUMBRADO PÚBLICO  
16.SEÑALIZACIÓN

## DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO  
2. CAPÍTULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS  
3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES GENERALES  
4. CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE MATERIALES DE OBRA CIVIL  
5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

## DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES  
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1  
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2  
4. PRESUPUESTO  
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## DOCUMENTO N°3

---

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 1. CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS
- 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 2. CAPÍTULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS

#### 3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES GENERALES

- 3.1. ESPECIFICACIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL
- 3.2. EJECUCIÓN
- 3.3. PRESENCIA O REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA A PIE DE OBRA
- 3.4. SUBCONTRATOS
- 3.5. RESPONSABILIDADES LEGALES
- 3.6. MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRE Y SERVICIOS
- 3.7. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO E INICIO DE OBRAS
- 3.8. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
- 3.9. BIENES Y OBJETOS ENCONTRADOS
- 3.10. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.11. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA
- 3.12. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS
- 3.13. CONTROL DE LOS MATERIALES
- 3.14. MEDICIONES, RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA
- 3.15. CÁLCULO DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y PRESUPUESTO DEL CONTRATA
- 3.16. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
- 3.17. PERIODO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS
- 3.18. PRUEBAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO
- 3.19. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
- 3.20. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.21. CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS

#### 4. CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE MATERIALES DE OBRA CIVIL

- 4.1. AGUA
- 4.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS
- 4.3. CEMENTOS
- 4.4. MORTEROS DE CEMENTO
- 4.5. MATERIALES DE RELLENOS DE ZANJAS
- 4.6. ÁRIDOS PARA HORMIGONES
- 4.7. HORMIGONES
- 4.8. MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS
- 4.9. TUBERÍAS DE PVC
- 4.10. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO PE
- 4.11. MATERIALES PÉTREOS
- 4.12. TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN
- 4.13. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

#### 5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

- 5.1. MOVIMIENTO D TIERRA Y DEMOLICIONES
- 5.2. PAVIMENTOS
- 5.3. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES
- 5.4. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
- 5.5. SERVICIOS
- 5.6. GESTIÓN DE RESIDUOS
- 5.7. SEGURIDAD Y SALUD
- 5.8. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS
- 5.9. UNIDADES INCOMPLETAS
- 5.10. UNIDADES DEFECTUOSAS



## 1. CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto "Humanización del Puerto de A Guarda", incluidos todos los materiales, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

El objeto del proyecto es la definición y valoración de un modo preciso de las características generales de las obras y actuaciones necesarias para la humanización del puerto de A Guarda, mediante la adopción y justificación de soluciones concretas.

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos y el Presupuesto.

La Dirección Facultativa de la Obra podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo de la misma, y en el Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

### 1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos del Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo prescrito en este último, siempre y cuando las obras se ejecuten con coherencia a juicio de la Dirección Facultativa.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto 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, serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Prescripciones.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Facultativa de la Obra, tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Prescripciones, sólo podrá ser realizada por la Dirección Facultativa, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

### 1.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El objetivo de la obra es el de proceder a la humanización del puerto de A Guarda, concretamente el tramo de la Rúa do Porto, de aproximadamente 300 m de longitud.

Además de modificar la configuración del espacio, dotando de mayor amplitud a las aceras y facilitando así el tránsito peatonal, y proyectando un carril bici, se eliminan las zonas de aparcamiento de vehículos, dotando al ámbito de actuación de nuevos servicios y elementos de mobiliario urbano.

Con el nuevo diseño del vial quedará un ancho de calzada de 6 m (2 carriles de 3 m), a los que se suman 1,20 m más en el margen derecho donde está previsto espacio para el carril bici. Los anchos de acera serán variables debido a la configuración de la calle.

Los servicios que van a ser renovados son:

- Saneamiento de aguas pluviales
- Saneamiento de aguas residuales
- Abastecimiento
- Alumbrado público

En concreto, las actuaciones previstas son las siguientes:

#### ACTIVIDADES PREVIAS

Comprende las tareas de desmontaje y retirada de elementos urbanos que es preciso sustituir o que no tienen continuidad en el presente proyecto; básicamente son elementos de señalización, la marquesina de la parada del autobús, papeleras, bolardos, etc.

Los mencionados elementos se trasladarán al almacén municipal para su posterior reutilización o reciclaje.

Asimismo, estas actividades comprenden los trabajos de demolición de los pavimentos de acera existentes, y la demolición y/o fresado del pavimento del vial. Estos materiales serán cargados en camión y transportados a un gestor autorizado, siendo responsabilidad del Contratista el pago del canon y obtención de las licencias necesarias.

#### SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES

Con el objeto de mejorar la red de aguas pluviales del tramo de proyecto, que es muy antigua, se ha planteado la sustitución de la misma por tuberías de PVC de Ø 400, 200 y 160 mm.

En total se instalarán 296.17 m de tubería de PVC de 400 mm de diámetro, 77.44 m de tubería de PVC de 200 mm de diámetro y 154.36 m de tubería de PVC de 160 mm de diámetro.

Además, se construirán 22 nuevos imbornales o sumideros de 30x60x60 cm. Serán de hormigón HM-20 con paredes de 10 cm de espesor y marco y rejilla de fundición de 60x30 cm.

Para facilitar los cambios de alineación, para conectar los sumideros al colector y para facilitar las inspecciones de control y mantenimiento, se construirán 16 pozos de registro formados por aros prefabricados de



hormigón de 1,00 m de diámetro, con solera de hormigón HM-20 de 20 cm, cono excéntrico, cerco y tapa de fundición dúctil clase D-400, enrasada con el pavimento.

### SANEAMIENTO AGUAS RESIDUALES

La actual red de saneamiento de aguas residuales en el tramo de la Rúa do Porto es antigua y presentando graves deterioros y un funcionamiento deficiente.

Esta red existente será sustituida por una nueva canalización con tubería de PVC Ø 400 y 160 mm. Se instalarán en zanja, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor. En total se instalarán 243,35 m de tubería de PVC de 400 mm de diámetro y 331,96 m de tubería de PVC de 160 mm de diámetro.

Se ejecutarán 19 pozos de registro situados como se indica en planos correspondientes, donde se conectarán las acometidas domiciliarias de los edificios. Estos pozos estarán formados por aros prefabricados de hormigón de 1,00 m de diámetro, con solera de hormigón HM-20 de 20 cm, cono excéntrico, cerco y tapa de fundición dúctil clase D-400, enrasada con el pavimento.

Están previstas 43 acometidas domiciliarias para conectar los albañales procedentes de las edificaciones de ambos lados del vial. Consistirán en una arqueta situada en el límite de la propiedad y la tubería de PVC SN-4 de 200 mm de diámetro hasta la conexión al pozo de registro.

### ABASTECIMIENTO

En la actualidad existe una red de abastecimiento formada por tuberías de diferentes materiales (PVC, fundición gris, PEAD, etc. y con diferentes secciones, desde 90 mm hasta 160 mm. Dicha red, debido a su antigüedad, presenta graves problemas de conservación y funcionamiento, provocando frecuentes roturas, con las repercusiones negativas que ello conlleva para el vecindario de esta calle.

Está prevista la renovación total de la red, instalando tubería de fundición dúctil Ø 180 mm. En total se instalarán 278 m de tubería y de válvulas de compuerta, para facilitar las tareas de sectorización y maniobra de la red.

En la instalación de abastecimiento se incluyen también los hidrantes y las bocas de riego repartidas a lo largo del tramo.

Se renuevan asimismo las acometidas domiciliarias existentes en la actualidad.

### ALUMBRADO PÚBLICO

Dado al estado deteriorado de las luminarias, se procederá a su retirada, instalando nuevas luminarias sobre postes de dos brazos y luminarias empotradas en las aceras.

Se incluye asimismo la obra civil correspondiente (cimentaciones de columnas, canalizaciones y arquetas) y el cableado correspondiente. El conexionado se realizará a la red existente.

### SOTERRAMIENTO DE LÍNEAS DE SERVICIOS

Como previsión al soterramiento de dos líneas (telecomunicaciones y electricidad) que en la actualidad discurren de modo aéreo. Para ello se ha previsto la ejecución de un prisma soterrado con arquetas a ambos lados para facilitar, en un futuro, la instalación de las mencionadas líneas de modo subterráneo.

### PAVIMENTOS

El objetivo principal de la actuación en relación a los pavimentos es el de ampliar la superficie destinada a los peatones, reordenando para ello la calzada y eliminando las zonas de aparcamiento.

Dada la situación en la que se encuentran en la actualidad las entradas a las viviendas y/o locales comerciales existentes en la zona y la rasante de las calles adyacentes, habrá que mantener sensiblemente las rasantes actuales para no modificar el acceso a las mismas y facilitar el encuentro con las mencionadas calles.

- Pavimento peatonal, aceras:
  - Los anchos de acera serán variables debido a la configuración actual de la calle, oscilando entre los 2,20 m y los 8,76 m.
  - El nuevo pavimento de acera estará conformado por losas prefabricadas de hormigón, de dimensiones 60x40x6 cm, que irán asentadas sobre una capa de 4 cm de espesor de mortero de cemento M-40.
  - En los pasos de peatones, con el fin de diferenciarlos del resto del pavimento, se utilizan baldosas de hormigón bicapa de color rojo, de dimensiones 30x30 cm y 60x40 cm; los acabados de dichas losas serán de botones.
  - La pendiente transversal de las aceras oscilará entre el 1 y el 2% hacia la calzada.
- Pavimento de calzada:
  - Con el nuevo diseño del vial quedará un ancho de calzada de 6 m, con dos carriles de 3 m.
  - El firme de calzada estará formado por una capa de 18 cm de hormigón.
  - Tanto en la ejecución del pavimento de aceras como en la reposición del pavimento del vial, es preciso situar en la cota definitiva las tapas de las arquetas y/o pozos existentes.

### MOBILIARIO URBANO

Como complemento al nuevo diseño de la humanización se incluyen diferentes elementos de mobiliario urbano que permitan un mayor disfrute del espacio por parte de los usuarios del mismo.

En concreto se instalarán los siguientes elementos:

- 5 bancos de piedra de granito gris
- 7 papeleras de acero inoxidable recubiertas por un caparazón de hormigón
- 5 bancos de madera
- 1 línea de contenedores soterrados



### SEÑALIZACIÓN

Se señalizará por un lado la dirección y sentido de circulación con flechas direccionales en cada carril y por otro los pasos de peatones. Habrá tres pasos de peatones en el tramo de la Rúa do Porto de aproximadamente 10 metros de ancho.

La señalización horizontal incluye también el pintado del eje del vial en las zonas correspondientes.

Complementando dicha instalación se colocarán señales verticales con panel reflectante.

### JARDINERÍA

Se proyecta la renovación de la jardinería existente.

### **1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se estima un plazo de ejecución de las obras de NUEVE (9) meses



## 2. CAPÍTULO II. DISPOSICIONES TÉCNICAS

En la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto, serán de aplicación las disposiciones que a continuación se relacionan.

### De carácter europeo

- Directiva 92/57 de la CEE de 24 de junio.

### De carácter estatal

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, que aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados. Modificada por el Real Decreto 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. Modificada por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971. – RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- O.M. de 16 de mayo de 1994, modificada y ampliada por RD 159/1995 y orden 20/02/97.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. – Real Decreto 39/1997, de 7 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. – Señalización de riesgos (R.D.485/1997 de 14 de abril).
- Real Decreto 486/1997 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía técnica del INSHT.
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 374/2001 de protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1311/2005 de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido.
- Real Decreto 604/2006 que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Orden, de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. Modificada por Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN-ATEMCOP, que actualiza (año 2009 y complemento del 2010) el del "Cálculo de costes de maquinaria y útiles" editado por la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales en 1964.
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y sus modificaciones.



- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, y sus modificaciones.
- Código de la circulación.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y sus modificaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y sus modificaciones.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Reglamento para la ejecución de la evaluación de impacto ambiental (E. I. A.) aprobado por Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### De carácter autonómico

- Lei 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Lei 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (LOUGA), (DOG 31/12/2002), con las modificaciones introducidas por la Ley 15/2004 de 29 de diciembre (DOG 31/12/2004); por la Ley 6/2007 de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia (DOG 16/05/2007); por la Ley 3/2008, de mayo, de ordenación de la minería de Galicia (DOG 6/06/2008); por la Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo (DOG 30/06/2008); por la Ley 18/2008, de 29 de diciembre, de vivienda de Galicia; por la Ley 2/2010, de 25 de marzo (DOG 31/03/2010) y la Ley 15/2010, de 28 de diciembre (DOG 30/12/2010).
- Lei 9/2010, de 4 de noviembre, de augas de Galicia.
- D 20/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (POL).
- Plan Hidrológico de Galicia Costa.
- Nueva Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- Lei 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia, modificada por la Lei 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Lei 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regulan los contenidos de los estudios de minimización de la producción de residuos que deben presentar los productores de residuos de Galicia.
- Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regula la construcción y la gestión de los vertederos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden del 1 de abril de 2013 por la que se designan los órganos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

#### De carácter específico, relativo a materiales y puesta en obra de los mismos, que no estén especificadas expresamente en este pliego

- PG-3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (O. M. de 6/2/76), y las Órdenes posteriores que lo modifican o actualizan.
- PG-4 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras.
- 5.2-IC Instrucción "Drenaje Superficial".
- Orden Circular 17/2003 de la Dirección General de Carreteras. Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- 6.1-IC Norma "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras, Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- 6.3-IC Norma "Rehabilitación de Firmes" de la Instrucción de Carreteras, Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre.
- Orden Circular 322/97 "Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor".
- Orden 3/6/1986 "Obras de paso de Carreteras IC, IIC y 4.2-IC".
- Orden 8/7/1964 "Obras pequeñas de fábrica 4.1-IC".
- Orden 16/12/1997 "Accesos a las carreteras del Estado, vías de servicio y construcción de instalaciones de servicio". Modificada por las Órdenes FOM/392/2006, de 14 de febrero, y FOM/1740/2006, de 24 de mayo.
- Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes.
- 8.2-IC Norma "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, Orden de 16 de julio de 1987.
- 8.1-IC Norma "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras, Orden de 28 de diciembre de 1999.
- 8.3-IC Norma "Señalización de obras" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por O. M. de 31 de agosto de 1987.
- Señalización móvil de de obras. Norma complementaria de la 8.3-IC.
- Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Orden Circular 28/09, de 19 de octubre de 2009, "Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".
- Orden Circular 18/2004, de 29 de diciembre de 2004, y nota técnica de 25 de octubre de 2006, sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas. Ampliada por O. C. 18bis/08, de 30 de julio de 2008, y nota técnica de 3/7/09.
- Orden circular 1/2009, "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas", de la Dirección Xeral de Obras Públicas de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Transportes de la Xunta de Galicia.
- Orden Circular 23/08 "Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretilos metálicos en carreteras".
- IAP-11 "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera". Orden FOM/2842/2011.
- "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras" de la Dirección General de Carreteras, MOPU 1987.
- IC620 "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano". MOPTMA 1995.



- IC603 Carreteras urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT 1992, y documento resumen. MOPT 1993.
- Instrucción de accesos en las carreteras convencionales de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- P. S. P. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Orden MOPU 15/9/1986.
- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. CEDEX.
- T. F. C. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas.
- Orden MOPU 28/7/1974.
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. CEDEX.
- Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia (ITOHG, nov/2009). Xunta de Galicia.
- EHE-08 “Instrucción de Hormigón Estructural”. RD 1247/2008, de 18 de julio. (BOE nº 203 de 22 de agosto de 2008).
- RC-08 “Instrucción para la recepción de cementos”. RD 956/2008, de 6 de junio, y corrección de errores en BOE nº 220, de 11 de septiembre de 2008.
- Orden de 21 de noviembre de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Pliego General de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de derivados del Cemento.
- Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja sobre Obras de Fabrica (P. I. E. T. 70).
- Normas U. N. E.
- NCSP-07. Norma de construcción sismorresistente: Puentes. RD 637/2007, de 18 de mayo.
- N. L. T. Normas de ensayo del laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del CEDEX.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, y modificaciones realizadas por el RD 560/2010.
- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación. Modificado por el RD 1371/2007

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.



### 3. CAPÍTULO III. DISPOSICIONES GENERALES

#### 3.1. ESPECIFICACIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL

Proyectos de obras cuya finalidad es llevar a la práctica, en suelo urbano, las determinaciones correspondientes de los Planes Generales y de las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, y, en suelo urbanizable, la realización material de las propias de los Planes Parciales. También se redactarán proyectos de urbanización para la ejecución de Planes Especiales de Reforma Interior.

##### Documentos de Proyecto:

Los documentos de que consta el proyecto, son:

- Memoria descriptiva de las características de las obras.
- Planos de información y de situación en relación con el conjunto urbano.
- Planos de proyecto y de detalle. - Pliego de condiciones técnicas.
- Mediciones
- Cuadros de precios descompuestos
- Presupuesto.
- Estudio de Seguridad y Salud.

Los anteriores documentos se complementarán con los planos de obra y con las órdenes e instrucciones que exprese la Dirección Facultativa, a cuyo estricto cumplimiento estará obligado el Contratista.

El proyecto se considera como unidad indivisible, que se expresa mediante el conjunto de todos y cada uno de sus documentos. Por consiguiente, la definición de cualquier parte de la obra sólo será completa considerando la adición de todas las especificaciones que se expresen en los mismos.

#### 3.2. EJECUCIÓN

##### Libro de Órdenes:

El Contratista tendrá siempre en obra el preceptivo Libro de Órdenes y Visitas, a disposición de la Dirección Facultativa, que será quien lo diligencie y autorice.

Dicho libro se abrirá con la diligencia o el Acta de Replanteo y se cerrará con la Recepción Definitiva de la obra. En él se harán constar las incidencias que surjan durante el desarrollo de los trabajos, así como las visitas efectuadas por los técnicos de la Dirección Facultativa. De modo expreso deberán constar en el mismo todas las órdenes y acuerdos que supongan modificación de las condiciones de proyecto o del contrato, así como su repercusión económica si la hubiere.

#### 3.3. PRESENCIA O REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA A PIE DE OBRA

El Contratista estará siempre presente o representado a pie de obra. En la misma habrá permanentemente un empleado o colaborador del mismo, técnicamente cualificado para organizar los trabajos y con suficiente

responsabilidad y capacidad de decisión para recibir y ejecutar las órdenes emanadas de la Dirección Facultativa. Ésta podrá recusar a dicho empleado o colaborador si, a su juicio, careciere de la necesaria capacidad técnica para tal cometido, o si por negligencia, falta de interés, o actitud negativa, resultare conflictivo para la necesaria colaboración técnica en la ejecución de los trabajos.

#### 3.4. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Administración. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontratista no relevará al contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección facultativa de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de las mismas, tanto en ejecución como en el cumplimiento de la normativa aplicable a la obra. El contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

#### 3.5. RESPONSABILIDADES LEGALES

En la ejecución de las obras adjudicadas, el Contratista asumirá las responsabilidades legales que le correspondan y realizará los trabajos en los plazos fijados, ajustándose al Presupuesto de Contrata. No tendrá derecho a indemnización por el mayor coste que pudieran tener las obras, ni por los errores cometidos durante su ejecución, cuya reparación será siempre a su costa.

También será responsable de los accidentes y siniestros que, por impericia, descuido u otras causas puedan producirse dentro de la obra o "in itinere". Deberá atenerse en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes comunes sobre la materia, así como a las medidas de seguridad vial que sean exigibles con carácter local o general.

El Contratista deberá suscribir una póliza de responsabilidad civil específica para la obra, que ampare los daños y perjuicios a terceros que pudieran derivarse de su ejecución, así como los causados por vicios constructivos cuya responsabilidad le sea imputable. La cuantía mínima de la cobertura, será la que se aplique en obras de promoción pública o, en su defecto, del 10 % del presupuesto de la obra. No obstante, la Dirección Facultativa podrá fijar, si así lo estima oportuno, otro porcentaje, acorde con estimaciones estadísticas de siniestralidad del sector de seguros, para casos similares.

El contratista deberá obtener por su cuenta todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, excepto de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas necesarias.

Será responsable el Contratista hasta la recepción, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Será por cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por la apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras y establecimiento de las instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.



El contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, y deberá dar cuenta inmediata de los mismos a la Dirección Facultativa de obra y colocarlos bajo su custodia.

También estará en la obligación del cumplimiento de lo establecido en las leyes sobre contratos de trabajo, en la reglamentación de trabajo y disposiciones reguladoras de los seguros sociales y accidentes.

### 3.6. MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRE Y SERVICIOS

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios preestablecidos, el Contratista dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección Facultativa, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra, como costes indirectos de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir a las Compañías de Servicios Públicos (Gas, Teléfonos, Electricidad, etc.) la inspección de sus tuberías y la instalación de nuevas conducciones en la zona de la obra, de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección de la Obra, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada. Estos servicios de suministro tendrán, a los efectos previstos, el carácter de servidumbre.

El Contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas debiendo realizar los trabajos necesarios para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

### 3.7. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO E INICIO DE OBRAS

Antes de dar comienzo a las obras, la Dirección Facultativa, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo. Del resultado de esta comprobación general se levantará Acta que suscribirán la Dirección Facultativa y el Contratista. Este Acta se elevará a la Superioridad para su aprobación y en ella constará la conformidad entre el proyecto y el terreno o las variaciones existentes en su caso.

Una vez firmada el Acta y establecidas por la Dirección Facultativa las bases generales del mismo, el Contratista será responsable de su desarrollo correcto y pormenorizado y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para definir los niveles, alineaciones y dimensiones las obras.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, y si en el transcurso de las obras sufrieran deterioro o destrucción, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación. Las obras objeto del presente Proyecto, se iniciarán al día siguiente de la fecha del Acta de Replanteo, empezando a contar el plazo a partir de dicha fecha.

En el período comprendido entre la adjudicación definitiva y la de replanteo de las obras, el Contratista podrá, bajo su responsabilidad, proceder a la organización general de las mismas, gestión de suministros de materiales y medios auxiliares necesarios y, en general, a todos los trámites previos necesarios para que una vez comenzada la obra, no se vea interrumpida por obstáculos derivados de una deficiente programación.

Si durante la ejecución de los trabajos se apreciase errores de replanteo, en cualquier parte de las obras, el Contratista procederá a la subsanación de los mismos a su costa.

### 3.8. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá ejecutar los trabajos que comprende el proyecto con estricta sujeción a los plazos establecidos en el contrato. A tal fin presentará, antes del comienzo de las obras, un programa de ejecución de las mismas, con un calendario por etapas en el que se fijarán los distintos plazos, parciales y totales, de entrega. Dicho programa deberá ser autorizado por la Dirección Facultativa y se considerará como anexo al contrato. Si en las bases de contratación ya existía un programa previo el Contratista deberá ajustar los plazos del programa a lo estipulado en dichas bases.

La obra se considerará comenzada en el acto de aceptación del replanteo por la Dirección Facultativa.

El incumplimiento de cualquier plazo, parcial o total, en la ejecución de las obras, podrá dar lugar a penalizaciones que se detallarán en el contrato. Si los retrasos fueran superiores en un 20% al tiempo estipulado, la Propiedad podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico.

Los retrasos podrán dar lugar a penalizaciones que, de forma aislada o conjuntamente, supongan una cuantía máxima del 20% del Presupuesto total de Contrata. Si por acumulación de retrasos hubiere de rebasarse este límite, la Propiedad, previo informe de la Dirección Facultativa, podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico.

La Dirección Facultativa podrá notificar por escrito al Contratista de cualquier incumplimiento de los plazos estipulados o de cualquier disminución del ritmo de ejecución de los trabajos. Éste vendrá obligado a adoptar las medidas necesarias, que deberán ser aprobadas por dicha Dirección, para acelerar los trabajos y terminar en los plazos establecidos.

La Dirección Facultativa podrá, por exigencias técnicas justificadas o por causas de fuerza mayor, alterar el orden establecido para los trabajos, obligándose en este caso el Contratista a acatar las instrucciones que reciba al respecto, sin alterar por tal motivo el plazo total de ejecución de las obras.

Si se produce cualquier suspensión temporal de la obra por causa no imputable al Contratista, éste tendrá derecho a percibir el importe de la obra realizada y la revisión de precios correspondientes a la misma, así como a que se modifique el Plan de Obra con el consiguiente aumento de los plazos de entrega, salvo pacto previo en contra. Si la suspensión fuese definitiva, el Contratista tendrá derecho, además, a percibir el beneficio industrial del resto de obra pendiente de ejecución.

Si la suspensión temporal fuese inferior, a la quinta parte del plazo total de realización de las obras, sin exceder de 6 meses, sólo tendrá derecho a la revisión de precios, pero si se incumpliera alguna de estas condiciones, el Contratista tendrá derecho también a la indemnización por daños y perjuicios que se le hubieran ocasionado. En ambos casos, de no existir pacto específico al respecto, se aplicarán los criterios y fórmulas polinómicas de revisión



para obras oficiales y los coeficientes publicados en el B.O.E. y que correspondan a las fechas de ejecución de las obras.

### 3.9. BIENES Y OBJETOS ENCONTRADOS

Todos los bienes u objetos de valor material, artístico o arqueológico que sean encontrados en las excavaciones, o con motivo de cualquier otro trabajo, serán puestos por el Contratista a disposición del Propietario, avisando de ello, sin demora, a la Dirección Facultativa que decidirá si procede algún tipo de actuación en las obras o cualquier trámite oficial que sea preceptivo. El Contratista adoptará, además, cuantas medidas de protección sean necesarias, para impedir su deterioro o destrucción.

### 3.10. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista adoptará, bajo su responsabilidad, todas las medidas para conseguir el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que dicte, al respecto, la Administración.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

### 3.11. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como de las especificaciones particulares expuestas en la Memoria y Pliego de Estudio de Seguridad y Salud o de la Memoria del Estudio Básico de Seguridad y Salud, según sea preceptivo, del presente proyecto.

### 3.12. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad las señalizaciones necesarias, balizamiento, iluminación y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra. El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustará a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras, que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

### 3.13. CONTROL DE LOS MATERIALES

De todos los materiales y elementos constructivos que vayan a emplearse, se presentarán muestras a la Dirección Facultativa que podrá aprobarlas o rechazarlas. Dichas muestras deberán ir acompañadas del correspondiente Sello de Calidad, Documento de Idoneidad Técnica, o credencial suficiente de control. Ningún

material o elemento constructivo podrá ponerse en obra sin cumplir los anteriores requisitos, sin expresa autorización de la Dirección Facultativa.

Todos los materiales como las unidades de obra, deberán satisfacer las condiciones establecidas en los Pliegos Condiciones de Recepción de Obras de la Dirección General de Arquitectura y del Ministerio de Obras Públicas, en las Normas Básicas de la Edificación, Instrucciones, Pliegos, Normas UNE y demás disposiciones de obligado cumplimiento, Normas Tecnológicas de la Edificación o, en su defecto, de cualquier otra de similar rango y contenido que sea de aplicación, a juicio de la Dirección Facultativa.

### 3.14. MEDICIONES, RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA

La Dirección Facultativa realizará periódicamente una relación valorada que incluya mediciones de la obra ejecutada.

El Contratista por sí, o mediante sus representantes técnicos, podrá presenciar la realización de las mediciones. También podrá, por delegación de la Dirección Facultativa, confeccionar las relaciones valoradas que someterá posteriormente a la conformidad y valoración de la misma.

El Contratista avisará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, para que ésta verifique las dimensiones y características de las unidades de obra, que parcial o totalmente hayan de quedar ocultas. Los datos obtenidos quedarán reflejados en el Libro de Órdenes y se suplementarán, en su caso, con cuantos croquis o elementos gráficos se consideren oportunos para su correcta definición, con la conformidad del Contratista y de la Dirección Facultativa.

Todas las unidades de obra se medirán de conformidad con los criterios especificados en las mediciones y el presupuesto del proyecto.

En los casos en que el proyecto no defina un criterio de medición y/o valoración o si se produce controversia al respecto, se estará a lo dispuesto en la normativa específica de aplicación obligatoria, si la hubiere y/o, en su caso, en el vigente Pliego de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, en su defecto, en las Normas Tecnológicas de la Edificación. La Dirección Facultativa, a la vista de las disposiciones que afecten a cada caso o, incluso, si existe vacío normativo, decidirá el criterio a seguir.

Las mediciones se basarán exclusivamente en la definición geométrica del proyecto y en las partes visibles de los distintos elementos. No se considerarán las partes ocultas, excepto en las cimentaciones, previa constancia fehaciente de las mismas. Tampoco serán tenidos en cuenta los excesos de medición que se produzcan por defectos del material o por circunstancias inherentes a su manipulación, que se suponen repercutidos en el precio unitario, de modo que prevalezca, en todo caso, la medición teórica de proyecto, con las salvedades indicadas.

Cuando la medición de un material venga dada por su peso, no se admitirán desviaciones superiores al 5% por todos los conceptos, respecto al valor teórico obtenido en la medición de proyecto, y se despreciarán los elementos accesorios no previstos en el mismo. No obstante, la Dirección Facultativa podrá exigir la verificación en báscula de los acopios, a cuyo fin el Contratista deberá realizar, a su costa, las previsiones necesarias. Dicha verificación no generará, en ningún caso, derechos a medición suplementaria, superior al 5% respecto a la medición previsión de proyecto, aun cuando el peso obtenido rebasará dicho valor.

Lo indicado en el párrafo anterior es de particular aplicación a la medición del acero en armaduras para hormigones y en productos laminados para estructuras metálicas.



### 3.15. CÁLCULO DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y DEL PRESUPUESTO DE CONTRATA

#### Componentes del Precio de las Unidades de Obra:

- Todos los trabajos y medios que sean necesarios para la ejecución de la unidad de obra, se considerarán incluidas en el precio de la misma.
- En su caso, el proyecto podrá contener Precios Unitarios Descompuestos para determinadas partes de la obra, o para su totalidad, definiendo detalladamente cada uno de los componentes que intervienen.
- El cálculo de precios de las Unidades de Obra estará basado en la determinación de dos tipos de costes: los directos y los indirectos.

#### Son Costes Directos:

- La mano de obra, incluyendo pluses, cargas y seguros sociales, que repercuten en proporción directa en la ejecución de la unidad de obra.
- Las materias primas, también denominadas materiales, que quedan integradas en la unidad de obra.
- Los materiales fungibles, necesarios para la ejecución de la unidad de obra y cuyo consumo está en proporción directa al volumen de obra realizada.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., necesarios para el funcionamiento de la maquinaria, instalaciones específicas y equipos de directa aplicación a la partida que se valora.
- Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones específicas, equipos y transportes de directa aplicación a la partida que se valora.

#### Son Costes Indirectos:

- Las materias primas y materiales fungibles necesarios para la ejecución de la obra, que no se incorporan a la misma, y cuyo consumo no es directamente imputable a la partida que se valora.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., necesarios para el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones de carácter general cuya aplicación no es directamente imputable a la partida que se valora.
- Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones, equipos y transportes de carácter general cuya aplicación no es directamente imputable a la partida que se valora.

#### Son Gastos Generales:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, edificaciones (almacenes, talleres, vestuarios, servicios higiénicos, etc.), comunicaciones, transportes, etc.
- Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito a la obra.
- Cualquier otro gasto relacionado con la estructura técnica y administrativa de la empresa, necesaria para el funcionamiento de la obra y que no sea directamente imputable a las unidades de obra.

#### Se considera Beneficio Industrial:

- La diferencia entre los ingresos y los costes totales obtenidos por el Contratista en la explotación de las obras. Constituye un valor lucrativo. Suele fijarse en el proyecto, a título orientativo, como un porcentaje que se aplica sobre el Presupuesto de Ejecución Material y que se suma a éste para obtener el Presupuesto de Contrata; si bien la empresa lo fija en cada momento en función de las condiciones de mercado.

#### Partidas Alzadas:

- Se refieren a unidades o partes de la obra de difícil medición o valoración y que pueden englobar conceptos de mayor o menor complejidad. Pueden considerarse a justificar o de abono global.
- Cuando las Partidas Alzadas son a justificar se podrán desglosar en todas sus partes, como unidades de obra con precios unitarios y medidas éstas como tales.
- Cuando se consideren como partidas de abono global, por estar así especificadas en los documentos del Proyecto y no sean susceptibles de medición serán valoradas mediante los partes de trabajo, vales de almacén y partes de maquinaria, instalaciones, equipos, transportes y todo tipo de medios utilizados que el Contratista presentará diariamente a la Propiedad en concepto de comprobantes.
- El Presupuesto de Ejecución Material incluirá, además de los Costes Directos e Indirectos, los Gastos Generales.
- El Presupuesto de Contrata, añadirá el Beneficio Industrial al Presupuesto de Ejecución Material.

#### Honorarios Facultativos:

- Se excluyen del presupuesto, excepto en determinadas obras de promoción pública que exigen su inclusión en el mismo o salvo decisión expresa del promotor para que así se haga.

#### Revisión de Precios:

- El sistema de Revisión de Precios será el que se convenga en el contrato, con la fórmula polinómica que se acuerde aplicar, que deberá figurar expresamente en el mismo y la fecha que se considerará como inicial a efectos del cómputo de tiempos y que será, salvo acuerdo en contra, la del Acta de Replanteo.
- Las revisiones de precios, en obras de la Administración, se regirán por las disposiciones legales vigentes utilizándose las fórmulas polinómicas adecuadas, a las que se aplicarán los índices publicados por el Estado, para obras oficiales. En el contrato se hará constar la fórmula polinómica a aplicar y la fecha que se considerará como inicial a efectos del cómputo de tiempos.

### 3.16. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Cuando finalicen las obras, e inmediatamente antes de su Recepción, el Contratista retirará los acopios, escombros, basuras, instalaciones provisionales, maquinaria y demás medios empleados en la ejecución,



efectuando los trabajos auxiliares y el acondicionamiento necesario del entorno y de los servicios públicos afectados. Todo lo cual deberá realizarse bajo la supervisión y aceptación de la Dirección Facultativa.

Para la recepción de las obras se seguirá lo dispuesto en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Previamente a dicha recepción se deberá realizar la puesta a punto de las obras con el objeto de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

### 3.17. PERIODO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Inmediatamente a la recepción de las obras, se iniciará el periodo de garantía, el cual tendrá una duración mínima de DOCE (12) meses. En el caso de que el programa de pruebas previsto en este pliego no se hubiera realizado con satisfacción, dicho periodo se extenderá el tiempo suficiente hasta conseguir las condiciones mínimas establecidas en las Bases del concurso de adjudicación.

El contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, durante todo el periodo de garantía, todas las obras que integran el proyecto. La utilización de la instalación, por necesidad de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y el periodo de garantía, no eximirá al contratista de sus obligaciones o responsabilidades y a todos los efectos se considera como periodo de garantía. Por lo tanto, quedará en la obligación de la conservación de las obras durante todo ese tiempo, a cambiar, modificar, ampliar o reparar todas las obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzaran los rendimientos ofertados o que por su uso normal mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo de su cargo todos los gastos no imputables a una explotación normal de la instalación. Así mismo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por causas de fuerza mayor definidas en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar la limpieza final de las mismas. Así mismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo expresa prescripción en contra de la Administración.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considera incluida en el contrato y su realización no será objeto de abono directo.

### 3.18. PRUEBAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO

Los resultados del programa general de pruebas a realizar durante el periodo de garantía servirán de base para el establecimiento de los premios o sanciones que sean oportunas y para la valoración final y liquidación de las obras.

### 3.19. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas; los de las pruebas y ensayos in situ y de laboratorio que sean necesarios para la recepción de las obras; los de construcción, desplazamiento y retirada de todas las clases de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de los acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación, durante el plazo de su utilización, de desvíos provisionales, de accesos a tramos parcial o totalmente acabados, de los cuales la construcción responda a la conveniencia del Contratista; los de conservación durante el mismo plazo de todas las clases de desvíos prescritos en el proyecto u ordenados por la Administración que no se efectuó aprovechando carreteras existentes; los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para conseguir seguridad dentro de las obras, los de desplazamiento de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de las obras en su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos de energía eléctrica, personal y demás durante el periodo de garantía serán por cuenta de la entidad encargada de la explotación, entendiéndose que todos los gastos referentes a la dirección de las pruebas, de los equipos y mecanismos y/o reemplazo de los equipos defectuosos, tal como quedo especificado anteriormente, serán de cargo del Contratista. Serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Así mismo, serán por cuenta del contratista los gastos derivados de la realización de ensayos de control de calidad.

### 3.20. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras. En la obra deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección Facultativa, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra, un Libro de Incidencias y un Libro de Órdenes, el cual constará de hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Dirección Facultativa y del representante de la Contrata.

### 3.21. CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS

Para comprobar la buena ejecución de las obras, el Contratista vendrá obligado al pago de los ensayos que sea preciso realizar durante la ejecución de las mismas, siempre que el importe de estos ensayos no supere el uno por ciento (1,0%) del presupuesto de Ejecución Material. En caso de que, debido a fallos o negligencias imputables al Contratista, fuera necesario realizar gran cantidad ensayos superando el 1,0% del presupuesto, serían a cargo del Contratista cualquiera que fuere el importe de estos ensayos.

En este sentido el Contratista se someterá a las órdenes que dé la Dirección Facultativa.



## 4. CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE MATERIALES DE OBRA CIVIL

### 4.1. AGUA

Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:

- Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.
- Elaboración de pasta de yeso.
- Riego de plantaciones.
- Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.
- Humectación de bases o subbases.
- Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, cumpliendo el Artículo 27 de la EHE08 y el Artículo 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones" de la orden FOM/475/2002 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234)  $\geq 5$ .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7130)  $\leq 15$  g/l.
- Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7131)  $\leq 1$  g/l.
- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7178)  $\leq 0,1$  g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.
  - o  $\leq 6$  g/l para hormigón armado.
  - o  $\leq 18$  g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.
- Azúcares o Hidratos de carbono (UNE 7132) = 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter  $< 15$  g/l.
- Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.

#### CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

De manera que no se alteren sus condiciones

### 4.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos plastificantes o aceleradores del fraguado, a menos que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito. Para ello, podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar. En los hormigones armados estarán proscritos los aditivos que puedan atacar las armaduras, como el cloruro cálcico.

#### DEFINICIÓN Y CONDICIONES

Aditivos son aquellas sustancias que, al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

Se clasifican en:

1. Aditivos químicos
2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.

Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, acelerador del fraguado, colorantes.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Kg de peso necesario suministrado en obra.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Aditivos y colorantes:

- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275/87.
- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.
- Almacenaje: en silos herméticos.



Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.
- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

#### CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

### 4.3. CEMENTOS

#### DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos formados por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Kg de peso suministrado en obra.

#### SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

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.

Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:

Referencia a la norma UNE-EN 197-1:2011 si no es cemento blanco y a la UNE 80305-2012 si lo es.

- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.

Si se suministra 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:

- Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.
- Clases 45, 45A: 2 meses.
- Clases 55, 55a: 1 mes.

### 4.4. MORTEROS DE CEMENTO

#### DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

#### MATERIALES

Cemento utilizado:

- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.



- Colorante.

#### CONDICIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra.

El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

### **4.5. MATERIALES DE RELLENOS DE ZANJAS**

#### DEFINICIÓN

Este apartado se refiere a los materiales procedentes de las excavaciones, o de préstamos, en el relleno de las zanjas realizadas para la instalación de las tuberías incluidas en el Proyecto.

#### MATERIALES

Procedentes de la excavación: se utilizarán materiales procedentes de las excavaciones para tuberías de cualquier diámetro. Este material se denominará seleccionado cuando se limite su tamaño máximo a 30 mm.

Procedentes de préstamos: se utilizarán materiales procedentes de préstamos, cuando el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado o suficiente, no distinguiéndose entre los distintos diámetros de las tuberías.

Material granular: se utilizará para el apoyo de las tuberías, de cualquier diámetro, en la base de las zanjas. Se tratará de material granular con un tamaño 5/12 mm. La densidad obtenida en el Ensayo Proctor Normal será superior a 1.950 Kg/m3.

Material granular: los materiales a emplear serán áridos naturales o precedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales

extraños. Los materiales a emplear cumplirán las condiciones que establece el Artículo 421.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

### **4.6. ÁRIDOS PARA HORMIGONES**

#### DEFINICIÓN

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz de 5 UNE 7.050) por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz, y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones especificadas a continuación.

#### ÁRIDO FINO

#### CONDICIONES GENERALES

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

#### CALIDAD

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la Norma de ensayo UNE 146507.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la Norma de ensayo UNE EN 1744, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón. Deberá comprobarse también que el árido no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) o al quince (15) por 100 al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE EN 1367.

#### ALMACENAMIENTO

Los áridos se situarán clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.



## ÁRIDO GRUESO

### CONDICIONES GENERALES

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la vigente instrucción del hormigón.

### CALIDAD

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la Norma de ensayo UNE 146507.

Las pérdidas del árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al doce por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%) en peso. El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35), (NLT-149/72).

### ALMACENAMIENTO

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio, y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora habrá que prestar especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

### CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se seguirán las prescripciones de la vigente instrucción del hormigón. En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo a que se refiere dicha norma, concernientes al tamaño máximo del árido, se adoptará el criterio más restrictivo de los dos siguientes: el señalado en la vigente instrucción del hormigón, o bien el indicado en el presente Pliego.

## 4.7. HORMIGONES

### DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE EN 12390, se establecen los tipos de hormigón que se indican en la siguiente serie: HM-20/B/25/I, HM-20/B/25/I+Qb, HA-30/B/25/IIa, HM-30/B/25/IIa+E, HM-30/B/25/I+E la cual se tipifica de acuerdo con el formato establecido en el Artículo 39.2 de la EHE-08.

Las obras de hormigón en masa o armado cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado.

### CONDICIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

### *Hormigón elaborado en obra con hormigonera:*

- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.
- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.
- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

m<sup>3</sup> de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.

### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Hormigones de planta:

El fabricante entregará una hoja de suministro con cada carga de hormigón donde se indique:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de suministro.
- Nombre del usuario.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Especificaciones del hormigón: Resistencia característica. Contenido máximo y mínimo de cemento por m<sup>3</sup>. Tipo, clase, categoría y marca del cemento. Consistencia y relación máxima agua/cemento. Tamaño máximo del árido. Tipo de aditivo según la UNE 83-200.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón de la carga.
- Hora de carga del camión.
- Hora límite para utilizar el hormigón.

## 4.8. MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCONFRADOS

### DEFINICIÓN Y CONDICIONES

La madera que se empleará en moldes y encofrados deberá ser seca, sana, limpia de nudos y veteaduras, así como hallarse bien conservada, presentando la suficiente resistencia para el uso a que se destine.



Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

Habrán sido cortada en época oportuna y almacenada durante algún tiempo, no pudiendo emplearse en obra antes de transcurridos tres meses desde la fecha en que hubiese sido cortada y desbastada.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

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

#### CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

- Conservará sus características para el número de usos previstos.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en obra.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### 4.9. TUBERÍAS DE PVC

#### DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Los tubos y accesorios de PVC-U para conducciones de saneamiento por gravedad serán de color teja y deberán tener las paredes (exterior e interior) lisas, siendo para este proyecto de pared compactas.

Habrán de cumplir la normativa que se indica: UNE-EN 1401: "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU)".

La conexión entre los tubos y accesorios se realizará mediante junta elástica, con anillo de elastómero incorporado en la unión.

La rigidez anular (SN), o resistencia de la tubería a la deformación diametral debida a una carga externa, será  $\geq 4$  kN/m<sup>2</sup>.

El cumplimiento de los requisitos exigidos deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación.

Los tubos de PVC-U para saneamiento sin presión se clasifican por su diámetro nominal (DN) y por su rigidez anular (SN). No obstante, al estar directamente relacionada la SN con la serie S y también, por lo tanto, con la relación SDR, podría utilizarse alguno de estos dos parámetros alternativamente a la SN, siendo, no obstante, lo más habitual clasificar a los tubos por el DN y la SN o, en todo caso, por el DN y la serie SDR.

En el caso genérico de utilizar el DN y la SN como parámetros de clasificación, las posibilidades de utilización de los tubos de PVC-U serían conforme a lo mostrado en la Tabla de dimensiones, en la que pueden verse las dimensiones normalizadas en UNE-EN 1401-1 para los anteriores parámetros de clasificación.

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Todos los tubos de PVC deberán venir identificados en su exterior indicando PVC UNE-EN 1401; estos tubos de PVC deberán tener acreditada la correspondiente Marca de calidad de AENOR (N). Las especificaciones marcadas serán las siguientes:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación (mes y año y número de lote)
- Indicación del tipo de material (PVC-U)
- Diámetro nominal, DN, en mm
- Referencia a la norma
- Logotipo de la Marca de calidad de producto N de AENOR con el nº de contrato relativo al centro de fabricación.
- Rigidez nominal, SN, en kN/mm<sup>2</sup>.
- Espesor nominal, e, en mm

### 4.10. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO PE

#### DEFINICIÓN

El polietileno es una resina termoplástica, de acuerdo con su grado de cristalinidad se clasifica en:

- *PEBD Polietileno de baja densidad*. Tubo extruido de polietileno de baja densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.
- *PEMD Polietileno de media densidad*.



- *PEAD Polietileno de alta densidad*. Tubo extruido de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 45°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.

#### 4.11. MATERIALES PÉTREOS

##### 4.11.1. BORDILLOS DE PIEDRA

###### DEFINICIÓN Y CONDICIONES

Se definen como bordillos pétreos aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

En cuanto a las condiciones de sus características:

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección Facultativa. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos: serrado, abujardado, apomazado o flameado.

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

###### CONTROL DE LOS MATERIALES

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2013
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2013
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2011

##### 4.11.2. LOSAS HIDRÁULICAS

###### DEFINICIÓN

Se definen como losas de piedra aquellos elementos de granito utilizados en la formación de pavimentos de aceras y en la composición de las jardineras. Las dimensiones de estos elementos vienen especificadas en los planos y mediciones, estando colocados sobre una base de hormigón y asentados con una capa de mortero de un mínimo de 4 cm de espesor.

Las losas utilizadas serán de granito de color gris, según las definiciones del proyecto.

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- -Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- -Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- -Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar.
- -No deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio por ciento (4,5%) de su volumen.
- -Se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas.
- -Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- -Tendrán adherencia a los morteros.

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1341.

###### CONTROL DE LOS MATERIALES

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2013
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2013
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2011

##### 4.12. TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

- La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.
- No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.
- Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.



- La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Marín o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Marín o por las Compañías suministradoras del servicio.

#### 4.13. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, estarán sometidas a las condiciones establecidas en el capítulo "2. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA" y "3. CONDICIÓN DE MATERIALES DE OBRA CIVIL", y de cualquier otro tipo de norma en vigor a la que se pueda hacer referencia.



## 5. CAPÍTULO V. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios recogidos en el Cuadro de Precios Nº 1, del cual su aplicación, de acuerdo con el presente pliego, comprende la totalidad de los importes abonables al contratista.

Para la consulta de materiales para configurar nuevas unidades de obra, o posibles modificaciones de las presentes en el proyecto, se podrá seguir como referencia el Anejo de Justificación de Precios del presente proyecto.

Las unidades de obra que no son susceptibles de división en unidades menores o descompuestos (mano de obra, materiales, maquinaria y elementos auxiliares), serán abonadas al contratista como unidad de obra completamente terminadas.

Cualquiera operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este pliego que no esté en él explícitamente especificada o imputada, se entenderá incluida en las obligaciones del contratista. Su coste se entenderá, en todos los casos, englobado en el precio del Cuadro de Precios Nº 1, correspondiente a la unidad de obra de la que forme parte, en el sentido de ser física y perceptivamente necesaria para la ejecución de dicha unidad.

Las unidades de obra que componen el proyecto se medirán y abonarán según el Cuadro de Precios Nº 1.

### 5.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y DEMOLICIONES

Las excavaciones de todas las clases se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de la obra, con arreglo a los planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito de dicha Dirección de obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección de obra prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fábricas deban hallarse en contacto con las de excavación, según los planos del proyecto, o las ordenes de la Dirección de obra, esta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonado rápidamente en la inteligencia de que los excesos de volumen debido a aumento de excavación, o a posibles desprendimientos serán macizados con fábrica a expensas suyas.

No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos. Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente.

El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas podrá hacerlo dando conocimiento previo

a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de la obra.

En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según las órdenes de la Dirección de Obra.

### DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de aquellas construcciones o instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. Se definen bajo este concepto tanto las demoliciones de fábricas con trabazón como los levantamientos y retiradas de los diversos materiales y servicios subterráneos a renovar.

Las designaciones de cada una de las unidades de obra de este apartado son lo suficientemente explícitas, no necesitando explicación adicional. De todas formas, en caso de dudas o discrepancias en cuanto a la clasificación de una demolición determinada, se seguirá el criterio que al respecto tenga el Ingeniero Director de las obras.

Sera de aplicación lo dispuesto en el Art. 301 del PG-4. Los materiales resultantes del derribo se transportarán a vertedero. Estos materiales serán propiedad de la Administración. El Ingeniero Director de las obras indicará los materiales que se deben acopiar, así como la forma y lugares donde debe realizarse el acopio.

Las demoliciones darán lugar a los siguientes conceptos de abono:

#### PAVIMENTOS Y ACERAS:

- m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN ENTRE 10 Y 20 CM  
Demolición y levantado de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra o transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.
- m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE MBC  
Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra o transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.
- m3 LEVANTADO FIRME BASE GRANULAR MÁQUINA  
Levantado por medios mecánicos de firme con base granular, medido sobre perfil, incluso retirada y carga de productos y transporte a vertedero.
- m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA A MÁQUINA  
Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra o transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.
- m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE ADOQUINES  
Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de arena, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra o transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.



#### RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO:

- m DEMOL. TUB. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN Ø<250 mm MANUAL  
Levantado de colector de abastecimiento colgado, realizado con tubería de fundición o análoga, de hasta 250 mm de diámetro, por medios manuales, incluyendo excavación necesaria, i/anulación de anclajes y abrazaderas, acopio de material aprovechable, retirada de escombros a pie de carga y relleno hueco.
- u DEMOL. POZO SANEAMIENTO HORMIGÓN C/COMPRESOR  
Demolición, mediante martillo compresor, de pozo de saneamiento enterrado realizado con hormigón en masa, de una profundidad máxima de 1,50 m, i/demolición de la solera, acopio de tapas y cercos aprovechables, retirada de escombros a pie de carga.
- u DEMOL. ARQUETA LADRILLO MACIZO <150 L  
Demolición de arqueta de ladrillo macizo de hasta 150 L de volumen interior, por medios manuales, i/acopio de tapas o material aprovechable, retirada de escombros a pie de carga.
- m DEMOL. TUB. SANEAMIENTO FUNDICIÓN Ø<250 mm MANUAL  
Levantado de colector de saneamiento colgado, realizado con tubería de fundición o análoga, de hasta 250 mm de diámetro, por medios manuales, incluyendo excavación necesaria, i/anulación de anclajes y abrazaderas, acopio de material aprovechable, retirada de escombros a pie de carga y relleno de hueco.
- u DEMOL. SUMIDERO C/COMPRESOR  
Demolición, mediante compresor, de arqueta-sumidero en calzadas, ejecutada con ladrillo macizo, i/desmontado de rejillas y cercos, acopio de material aprovechable, retirada de escombros a pie de carga.

#### RED DE ALUMBRADO PÚBLICO:

- u LEVANTAMIENTO APARATOS DE ILUMINACIÓN  
Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza.
- m DESMONTAJE DE LÍNEAS DE ILUMINACIÓN  
Desmontaje de las actuales líneas eléctricas de iluminación pública incluyendo la propia canalización enterrada, incluida excavación necesaria y relleno.

#### MOBILIARIO URBANO:

- u RETIRADA BANCO DE MADERA  
Retirada de banco de madera de hasta 3 m de largo, simplemente apoyado, carga mecánica sobre camión o contenedor.
- u RETIRADA DE PAPELERA  
Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón y carga manual del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor.
- u RETIRADA BANCO DE PIEDRA  
Retirada de banco de piedra de hasta 2 m de largo, simplemente apoyado fijado al suelo, carga mecánica sobre camión o contenedor.
- u RETIRADA JARDINERAS METÁLICAS  
Retirada de jardineras circulares metálicas, simplemente apoyado fijado al suelo, carga mecánica sobre camión o contenedor.

#### SEÑALIZACIÓN:

- u DESMONTAJE SEÑALIZACIÓN VERTICAL  
Desmontaje de señal de tráfico vertical existente en la calle.

#### SERVICIOS:

- m DESMONTAJE RED DE GAS  
Desmontaje de la existente red de gas, incluida la excavación necesaria y relleno.
- u DESMONTAJE RED ELÉCTRICA  
Desmontaje de la existente red eléctrica existente.
- m DESMONTAJE RED DE TELEFONÍA  
Levantado y desmontaje de la red existente de telefonía además de relleno.

Se abonará de acuerdo con la medición real demolida. En el precio de estos conceptos de abono van incluidos los acopios intermedios y el transporte a vertedero o lugar de utilización de estos materiales, a la distancia de la obra indicada.

#### DESPEJE Y DESBROCE

Se entiende por despeje y desbroce extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

Esta unidad se ajustará a lo dispuesto en el artículo 300 del PG-3.

La excavación se medirá y abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado, y en su precio se entenderá incluida la retirada a vertedero o eliminación de los productos o subproductos forestales procedentes de las anteriores operaciones, conforme a las particulares indicaciones de la Dirección de las Obras.

El material extraído de la excavación podrá ser utilizado en el relleno de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que para dicho material se especifican en este Pliego, y con la aprobación expresa del Director de Obra.

El desbroce se medirá y abonará por unidad realmente retirada, según el siguiente precio:

- m<sup>2</sup> DESBROCE DE ARBUSTOS Y HIERBAS  
Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora.

#### EXCAVACIÓN EN DESMONTE CON MEDIOS MECÁNICOS

Una vez terminadas las operaciones de demolición retirada de tierra vegetal, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.



Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenador por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director de la Obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la entrada de agua en la zona de las excavaciones. A estos fines construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarias. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizaran en los usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director y se transportaran directamente a las zonas previstas a las que, en su defecto, señale el Director, o a vertedero.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etcétera, bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminara los materiales desprendidos o movidos y realizara urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del director, el Contratista será responsable de los danos ocasionados.

Se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Las irregularidades que excedan de las intolerancias admitidas deberán ser recogidas por el contratista y en el caso de exceso de excavación no se computara los efectos de medición y abono.

### EXCAVACIÓN EN ZANJA

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir en el terreno los espacios que permitan la construcción de los elementos de canalización. Su ejecución incluye:

El replanteo, el despeje y desbroce de la superficie afectada y el talado de árboles en caso de ser necesario, la habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias, la carga del material en camión para su transporte y la nivelación.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición del PG-3/75, es decir, que a efectos de calificación y abono el terreno se considera homogéneo.

Sera de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el Artículo 321/75. De acuerdo este artículo, en esta unidad de obra se encuentra incluida la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. Si, a la vista de la naturaleza del terreno excavado y de otras circunstancias que incidan en la obra, la Dirección Técnica de las Obras juzgará necesario modificar las dimensiones o profundidad de las excavaciones, ello se llevará a cabo sin modificación de los precios previamente establecidos para la unidad hasta un aumento máximo de dos metros sobre la profundidad definida inicialmente.

Si en el Proyecto no figurasen excavaciones con entibación pero la naturaleza del terreno o las características de la obra hiciesen necesario su empleo, o la Dirección Técnica ordenase su ejecución, el Contratista las ejecutara de forma que asegure la estabilidad de los taludes y evite desprendimientos y peligro para las personas, instalaciones, edificios, servicios y bienes de todo tipo, siendo único responsable de los daños que pudiesen ocasionarse. La ejecución de dichas entibaciones no supondrá cambio de precio de la unidad.

El material extraído de la excavación podrá ser utilizado en el relleno de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que para dicho material se especifican en este Pliego, y con la aprobación expresa del Director de Obra.

La unidad de excavación se abonará según el siguiente precio:

- m3 EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA EN OBRA  
Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

Esta unidad se medirá en metros cúbicos excavados según la profundidad real de excavación, tanto si es la que figura en los planos, como si hubiera sido modificada por orden del Ingeniero Director.

### FORMACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Consiste en la extensión y compactación de los suelos adecuados para dar al terreno la rasante de explanación requerida.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural en primer lugar se efectuara el desbroce del citado terreno y la excavación, extracción y vertido escombrera de la tierra vegetal y del material inadecuado (blandones, etc.) si los hubiera, en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso no menor de 15 cm. A continuación, para conseguir la debida trabazón en el terraplén y el terreno se escarificará éste, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén. Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua



superficial o subálvea se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o instrucciones de la Dirección de la Obra. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

1. Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
2. Extensión de una tongada
3. Humectación o desecación de una tongada.
4. Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas optarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo NLT. En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme sin encharcamientos.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad seca a alcanzar respecto a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal no será inferior al 100% ni inferior a 1.75 kg/dm<sup>3</sup>. Esta determinación se hará según las normas de ensayo NLT. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad seca que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo, ni inferior a 1.45 kg/dm<sup>3</sup> según NLT.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubieran podido causar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Los terraplenes se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, a los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las

condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización unidades de obra, incluso refino de la explanación y taludes.

La unidad de excavación se abonará según el siguiente precio:

- m<sup>3</sup> RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  
Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.
- m<sup>2</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=15 cm  
Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 15 cm de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

#### VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que este verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables. Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra. El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero. El transporte de materiales para su descarga en vertedero, a efectos de abono, se considera como una operación incluida en la propia excavación al precio correspondiente al Cuadro de Precios.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un fuera considerado excedente, el Contratista lo lleve a un vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

#### **5.2. PAVIMENTOS**

##### ZONAS EXCLUSIVAS PARA PEATONES

La medición y abono de las losas de hormigón para las zonas exclusivamente peatonales del proyecto, se hará de la siguiente manera:

- m<sup>2</sup> PAV. LOSA RECTANGULAR LISA COLOR 50x30x8 cm  
Pavimento de losa rectangular de hormigón color gris, de 50x30x8 cm., acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Losa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.



En cuanto a los pavimentos específicos para pasos de peatones, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones.

Los materiales cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego. Los separadores y cubrejuntas, metálicos o de plástico, no presentaran alabeos ni deformaciones. La arena de rio tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

Las baldosas hidráulicas serán de 20x20x3 cm y se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor inferior a 5 cm, formando juntas de ancho superior a 1,5 cm y en cuadrículas de lado no mayor de metros en las cuales se rellenarán con arena. Las baldosas se colocarán con una separación entre si entre 1 y 1,5 mm.

Posteriormente se procederá al rejuntado de las baldosas, con lechadas de cemento de dosificación 600 kg/m<sup>3</sup> de agua, que podrán llevar colorantes similares la baldosa, previa limpieza y humedecido de la superficie, no utilizando lechadas de más de 30 minutos transcurridos desde su fabricación.

En los pavimentos de baldosa hidráulica no se admitirán cejas superiores a 2 mm. La superficie acabada no deberá presentar irregularidades de planeidad superiores a 5 mm medidas con regla de 3 metros.

Las piezas de peldaño se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 de espesor no menor a 2 cm en la huella y a 1 cm en la tabica sobre el peldaneado, previo humedecido de la pieza y espolvoreado de cemento sobre el mortero, asegurándose de la buena adherencia y apoyo sobre el soporte, formando una superficie plana con pendiente no superior al 0,2%. Se dispondrán juntas entre piezas con ancho mayor a 1 mm, las cuales se rellenarán con lechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm, y con mortero de cemento y arena de rio de dosificación 1:1 para juntas mayores una vez pasadas 48 horas.

Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 metros y no se admitirán cejas mayores de 2 mm.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o cuando sea superior a 35°C, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

Los criterios de aceptación serán los definidos en la norma NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas), en su capítulo de "Control de ejecución".

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, sin descontar huecos, según el siguiente precio:

- m<sup>2</sup> PAV. BALDOSA CEM. RELIEV. BOTÓN 20x20 cm  
Pavimento de baldosa hidráulica de cemento color rojo acabado superficial en relieve con 25 resaltes cilíndricos de tipo botón, de 20x20x3 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Totalmente ejecutada la unidad.

#### ZONAS MIXTAS PARA VEHÍCULOS Y PEATONES

La medición y abono de las losas de hormigón para las zonas de uso mixto para vehículos y peatones del proyecto, se hará de la siguiente manera:

- m<sup>2</sup> FIRME RÍGIDO 18 cm  
Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E2, compuesto de capa de 7 cm de espesor de hormigón magro vibrado, resistencia 15 MPa y capa de 11 cm de espesor de HF-4,5.

#### ZONAS CARRIL BICI

La medición y abono de las losas de hormigón para las zonas del carril bici, se hará de la siguiente manera:

- m<sup>2</sup> REVESTIMIENDO DE PAVIMENTO URBANO PARA CARRIL BICI  
Revestimiento de pavimento urbano, con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, realizado sobre superficie soporte de aglomerado asfáltico, con el sistema Compodur Urbano S/A "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", apto para aparcamientos y zonas de circulación con tráfico ligero a bajas velocidades, mediante la aplicación sucesiva de: una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, de mortero, Compotop, color rojo, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (2 kg/m<sup>2</sup>); dos capas de mortero, Compotex, color rojo, acabado texturizado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (0,5 kg/m<sup>2</sup> cada capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una capa de sellado de pintura al agua, Paintex, color rojo, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,3 kg/m<sup>2</sup>).

#### MORTEROS

Los morteros estarán constituidos por mezcla de arena, cemento, agua y, eventualmente, algún aditivo autorizado.

Los morteros no constituyen una unidad de obra independiente, sino que van incluidos como elementos auxiliares en unidades de obra.

Por tanto, el mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

### **5.3. INSTALACIONES: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES**

#### EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS

Consiste en la excavación del terreno necesario, que no haya sido eliminado con el movimiento de tierras inicial, para el asiento de obras que no se consideren cimentaciones, como las zanjales para las tuberías de drenaje, saneamiento, abastecimiento o alumbrado público.

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la norma NTEADZ.



El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que esta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno. El terreno natural adyacente al removerá sin autorización del Director de la Obra.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que, por su intensidad, corresponda, la aplicación de un suplemento.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1.5m del borde de la zanja si las paredes de esta están sostenidas con entibaciones o con tablestacas.

Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios. existentes que ocasionen un menor rendimiento.

En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, de superficie del firme existente, según lo define en las secciones tipo de los Planos del Proyecto.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aun cuando esta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

La medición y abono se incluye dentro de los siguientes precios:

- o m3 EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA EN OBRA  
Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

### RELLENOS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

- 1) Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
- 2) Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o el relleno de acabado

- 3) Relleno de acabado en el caso de que no se coloque ninguna reposición de firme.

El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará con materiales seleccionados con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para su protección de tubería controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

- a) Relleno de protección Cada 300 m.l. de zanja Cada 200 m3 de colocado
- b) Relleno intermedio

Cada 200 m.l. de zanja

Cada 1.000 m3 de material colocado

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de material granular

La medición del relleno de zanjas se realiza en metros cúbicos (m3) de relleno ejecutados y se abonará según el siguiente precio:

- o m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN  
Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.

### CONDUCCIONES

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan danos a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección.

Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de estas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.



Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan danos en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes. Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio. Asimismo, durante

el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos.

Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas. Su colocación será según lo descrito en el apartado anterior: relleno de zanjas.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía de pérdidas de agua. Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, pruebas y posterior relleno.

#### PRUEBA DE TUBERÍAS INSTALADAS

Las pruebas que se refieran a tuberías de saneamiento se realizarán empleando los criterios expuestos de las Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento con las modificaciones expuestas en el presente apartado.

1°) Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías: la presión de ensayo será de 1 kg/cm<sup>2</sup> medida sobre el punto más bajo mojado y se mantendrá durante 15 minutos. Sera admisible el valor del coeficiente A (perdida en litro por metro cuadrado de superficie interior mojada) para plásticos 0,02.

2°) Prueba de estanqueidad e infiltración: la duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:

- $V_{max.} = 2 \times A \times h_m$
- $V_{max.}$  = Volumen máximo en litros por m<sup>2</sup> de superficie mojada.
- $h_m$  = Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.
- A = Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

Las pruebas de estanqueidad se realizarán en todas las tuberías y pozos de registro, pudiendo ser sustituidas por pruebas neumáticas a criterio de la Dirección de Obra. Las pruebas de estanqueidad de infiltración serán optativas y se realizarán a criterio de la Dirección de Obra.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tasados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas, así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes. Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

La medición de las estas unidades se realizará en metros lineales de tubería y se abonará según los siguientes precios:

#### RED DE ABASTECIMIENTO:

- o m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=180mm  
Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

#### RED DE SANEAMIENTO:

- o m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160  
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.
- o m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 400  
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 400 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

#### RED DE DRENAJE:

- o m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 400  
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 400 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.



- m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200  
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.
- m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 160  
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

#### RED DE ALUMBRADO:

- m CANALIZACIÓN ALUMBRADO 1 PVC 100  
Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.

#### ARQUETAS

Las arquetas se ejecutarán según se indique en los documentos correspondientes.

Se medirán y abonarán por unidad ejecutada según los siguientes precios:

#### RED DE SANEAMIENTO:

- u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x20 cm  
Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x20 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares.

#### RED DE ALUMBRADO:

- u ARQUETA DE REGISTRO  
Arqueta de registro para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm, totalmente terminada.
- u ARQUETA DE DERIVACIÓN  
Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 60x60x60 cm, totalmente terminada.

#### ACCESORIOS

#### RED DE ABASTECIMIENTO:

- u ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10  
Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC, con collarín de toma de fundición salida 1" y

racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera, arqueta de fundición y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

- u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=180mm  
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 180 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.
- u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=225mm  
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 225 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.
- u BOCA DE RIEGO ACOPLÉ RÁPIDO 3/4"  
Suministro e instalación de boca de riego de acople rápido de 3/4" con cuerpo y tapa de bronce.
- u HIDRANTE DE ARQUETA D=80mm  
Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm, con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.

#### RED DE SANEAMIENTO:

- u POZO PREFABRICADO HM M-H D=100cm h=2,5m  
Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de patés y de cerco de tapa y medios auxiliares.

#### RED DE DRENAJE:

- u SUMIDERO CALZADA FUNDICIÓN 70x35x30 cm  
Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 30x40 cm y 30 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm<sup>2</sup> Tmáx.20 de 10 cm de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CSIV-W2, i/rejilla de fundición de 30x40x3 cm, con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.
- m SUMIDERO LONGITUDINAL CALZADA FÁBRICA FUNDICIÓN a=13cm  
Sumidero longitudinal para calzadas y áreas de aparcamiento, 13 cm de ancho y 15 cm de profundidad libre interior, realizado sobre solera de hormigón en masa H-250 kg/cm<sup>2</sup> Tmáx.20 de 15 cm de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CSIV-W2, i/rejilla de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.
- u POZO PREFABRICADO HM M-H D=100cm h=2,5cm  
Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para



formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de patas y de cerco de tapa y medios auxiliares.

#### RED DE ALUMBRADO:

- m CABLE 0,6-1KV DE 4x10 mm<sup>2</sup>  
Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm<sup>2</sup>, colocado.
- m CABLE AMARILLO-VERDE 1x16 mm<sup>2</sup>  
Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm<sup>2</sup>, colocado.
- m PLACA SEÑALIZADORA  
Suministro y puesta en obra de placa señalizadora y protectora de líneas eléctricas, en PVC de color amarillo con inscripción según norma de Compañía.
- u TOMA DE TIERRA (PICA)  
Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm<sup>2</sup> conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.
- u CUADRO GENERAL MANDO  
Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.
- u CIMENTACIÓN PIE BÁCULO + ARQUETA  
Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/20 con cuatro redondos de anclaje con rosca, i/arqueta de derivación adosada a la cimentación de 55x55x60 cm realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de río, enfoscada interiormente, i/tapa de fundición, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminada.
- u LUMINARIA LED DISEÑO SENCILLO DOS BRAZOS 32 LEDS 9.5 m  
Luminaria LED de diseño sencillo tipo SCHREDER HESTIA MINI o similar, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica media, equipado con módulo de 36 LED 350 mA, driver integrado; altura de montaje recomendada de 9.5 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.
- u LUMINARIA LED EMPOTRADA 32 LEDS 4 m  
Luminaria LED de diseño moderno tipo SCHREDER ISLA LED o similar, para fijación vertical de 60-67 mm de diámetro de acoplamiento, base de fundición de aluminio; cono y parte superior de policarbonato, cierre de acrílico mate, grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; óptica residencial ancha, equipado con módulo de 32 LED 350 mA, driver integrado; altura de montaje recomendada de 5 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable y conexionado.

## 5.4. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

### MOBILIARIO URBANO

Los elementos de mobiliario urbano (banco, papeleras, etc.) se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

Los procesos a seguir, en la colocación de cada elemento se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del mismo deberá ser advertida al Director de Obra, que deberá dar su confirmación y consentimiento.

La medición y abono del mobiliario urbano se realizará de la siguiente manera:

- u PLATAFORMA SOTERRADA 4 CONTENEDORES CARGA TRASERA 1300 L  
Plataforma hidráulica soterrada de carga trasera, para residuo sólido urbano, válida para 4 unidades, de contenedor plástico de 1300 l adaptada a toma de fuerza de camión con plataforma exterior rellenable y buzón color negro gofrado con tratamiento anticorrosión o sistema similar. Incluye la obra civil necesaria para introducir la arqueta de hormigón que también se considera, en cuyo interior se aloja el contenedor.
- u PAPELERA DE HORMIGÓN PREFABRICADO  
Suministro colocación de papeleras de hormigón prefabricado, de 40 cm de diámetro y 70 cm de altura y 80 litros de capacidad, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/l.
- u BANCO RÚSTICO MADERA CON BRAZOS 1,65 m  
Suministro y colocación de banco rústico de 1,65 m de longitud con brazos, de asiento y respaldo rectos, realizado enteramente en madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, posado sin anclajes sobre el terreno.
- u BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO  
Suministro y colocación de banco, de 190x52x82 cm con asiento de hormigón prefabricado, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/l.

### JARDINERÍA

La medición y abono de los elementos de jardinería se realizará de la siguiente manera:

- u HYDRANGEA MACROPHYLLA 0,6-0,8 m CONT.  
Hydrangea macrophylla de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.
- u ACER CAMPESTRE  
Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Acer Campestre.
- m SETO BARRERA  
Seto de Aligustre (*Ligustrum japonicum*) de 0,3-0,5 m de altura, con una densidad de 4 plantas/m.
- u MAGNOLIA GRANDIFLORA 2,5-3 m CEPELLÓN  
Magnolia grandiflora (Magnolia) de 2,5 a 3 m. de altura, suministrado con cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.
- m<sup>2</sup> FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTICO <1000 m<sup>2</sup>



Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m<sup>2</sup>, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m<sup>2</sup>. y primer riego.

## 5.5. SERVICIOS

La medición y abono de la colocación de las tuberías de los servicios de Gas, Telefonía y Red de Baja Tensión se hará de la siguiente forma:

- m CANAL. TELEF. 4 PVC 110 ACERA  
Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m. para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).
- m TUBERÍA GAS PE D=100 mm SDR 11  
Tubería enterrada, en polietileno de D=110 mm SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, té, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.
- m CANALIZACIÓN B.T. 2 TUBOS 160 mm  
Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con dos tubos de PVC de D=160 mm, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm<sup>2</sup>., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.

## 5.6. GESTIÓN DE RESIDUOS

Consiste en el acopio, transporte a vertedero autorizado, separación de residuos y canon de vertido de los residuos generados con la realización del proyecto.

Para ello se considera la siguiente unidad:

P.A. A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL ANEJO Nº 21

La medición de esta unidad y su abono se lleva a cabo en el *Anejo Nº 21 Gestión de Residuos*.

## 5.7. SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo Nº 20: Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

Se define la unidad de obra:

P.A. A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL ANEJO Nº 20

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del *Anejo nº 20: Estudio de Seguridad y Salud* y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del citado documento.

## 5.8. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia y no se verán afectados por la baja que resulte de la adjudicación de la obra. Se abonarán íntegramente al finalizar los trabajos.

Se incluyen en el presente proyecto tres partidas alzadas: una partida alzada de abono íntegro para terminación y limpieza de las obras, otra para acondicionamiento de jardines próximos a la obra que se hayan podido ver afectados por esta y además una partida alzada de abono íntegro para el abono del canon de vertido, transporte y tratamiento.

Las partidas alzadas a justificar del proyecto, mencionadas anteriormente, se abonarán los trabajos que se justifiquen con los precios del proyecto.

## 5.9. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

## 5.10. UNIDADES INCOMPLETAS

Las unidades incompletas, en caso de ser aceptadas por la Dirección de las Obras, se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el *Cuadro de Precios Nº2*.

## 5.11. UNIDADES DEFECTUOSAS

Es obligatorio del Contratista ejecutar las diferentes unidades de obra tal y como se define en el presente Pliego, así como la conservación de todas ellas y, por consiguiente, la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección de la Obra.

Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.



A Coruña, a 6 de junio de 2021

La autora del proyecto,

Alejandra García Núñez