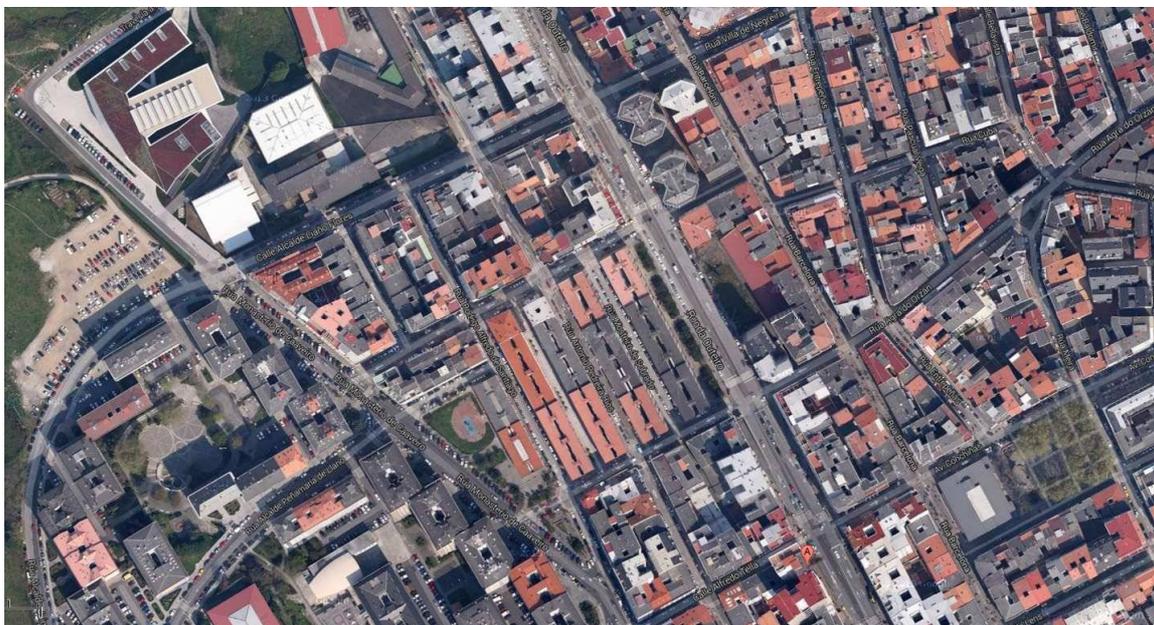


PROYECTO



RENOVACION DE LA PLAZA MONASTERIO DE CINES

A CORUÑA

PROMOTOR:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA
Dpto. de Infraestructuras

REDACTOR:

DÑA. ELENA QUINTAS SILVA
Arquitecta Col. nº3.865 COAG

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 499.839,23€ (CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS).



Octubre 2013

INDICE

I. MEMORIA Y ANEJOS

- I. Agentes
- II. Antecedentes y Objeto
- III. Estado Actual
- IV. Reportaje Fotográfico
- V. Problemática y Necesidades
- VI. Estado Propuesto
 - Justificación de la solución adoptada y Descripción general de las obras.
 - Descripción Detallada de las Obras
 - Plazo de Ejecución
- VII. Declaración de Obra Completa
- VIII. Justificación del Tipo de Estudio de Seguridad y Salud
- IX. Fórmula de Revisión de Precios
- X. Clasificación del Contratista

ANEJOS

- I. Plan de Obra
- II. Replanteo
- III. Justificación de Ausencia del Estudio Geotécnico
- IV. Justificación de Precios
- V. Presupuesto para conocimiento de la administración
- VI. Cálculos
- VII. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- VIII. Plan de Control de Calidad
- IX. Justificación del Cumplimiento del Decreto 245/2003
- X. Estudio para la Gestión de los Residuos de la Obra
- XI. Estudio de Seguridad y Salud

II. PLANOS

- III. PLIEGO DE CONDICIONES
- IV. PRESUPUESTO

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

ENCARGANTE	
NOMBRE:	EXCMO AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Dpto. de Infraestructuras
AUTOR DEL PROYECTO	
NOMBRE:	ELENA QUINTAS SILVA Arquitecta Col. nº3865 COAG
ÁREA DE INTERVENCIÓN	
LUGAR:	Plaza Monasterio de Cines - A Coruña

2. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente proyecto se redacta a petición del Dpto. de Infraestructuras, del Excmo. Ayuntamiento de A Coruña, y recogiendo las inquietudes vecinales, así como las opiniones técnicas de los distintos Departamentos implicados.

El objeto del mismo es, recogidas las informaciones y opiniones, técnicas y vecinales, respecto a este espacio, elaborar una propuesta de Reforma Integral.

3. ESTADO ACTUAL

La plaza se sitúa en un entorno urbano de primera periferia, procedente del desarrollismo de los años 60,70 y 80, con un uso fundamentalmente residencial, y sobre la difusa barrera entre los barrios de Agra del Orzán y el Ventorrillo.

La configuración de la plaza se define por el retranqueo de la alineación de la edificación, y la diferencia entre esta alineación y la de la Calle Monasterio de Caaveiro. Ello produce una geometría triangular, parcialmente ocupada por uno de los bloques de vivienda protegida.

Actualmente, este espacio público se encuentra fragmentado por un vial en dos unidades: una mayor, la vinculada al bloque residencial; y otra menor, prácticamente inutilizada por el peatón, en la que se ubica la fuente y una escultura conmemorativa de Pucho Boedo.

La parte de mayor superficie está bordeada por arbolado de alineación, y subdividida en distintos espacios a través de montículos elevados, con cobertura de césped y variada selección de especies vegetales. La circulación es fundamentalmente perimetral. Su uso principal es el de lugar de estancia de jóvenes y tercera edad, estando los juegos infantiles prácticamente en desuso.

La unidad de menor superficie, de forma triangular, está ocupada por el conjunto de fuente y escultura, y un pequeño jardín, saturado de vegetación y ribeteado por una celosía metálica.

4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO







5. PROBLEMÁTICA Y NECESIDADES

La configuración actual del espacio tiene un efecto disuasorio en el transeúnte. El interior de la plaza permanece visualmente oculto, especialmente en la zona noroeste. La intrusión del bloque de viviendas dentro de la geometría de la plaza, los obstáculos visuales y la escasa comunicación entre el perímetro de la plaza y su interior, merman el carácter público de este espacio, transmitiendo inseguridad.

La Calle Monasterio Toxos Outos recibe, en el tramo que interfiere con el ámbito de actuación, el tráfico rodado de 3 calles, teniendo sección claramente insuficiente para ello y no aportando una mayor eficiencia en la movilidad de los vehículos. Además, secciona el espacio público en dos partes, inconexas formal y espacialmente, dejando a la menor de éstas con una mera función de isleta, entorno a la que se organizan circulación y estacionamiento de vehículos, quedando prácticamente excluida de los recorridos peatonales.

Los montículos ajardinados, recubiertos de una colección vegetal dispar y en general en muy deficiente estado, fragmentan la plaza en estancias inconexas y se han convertido en foco de proliferación de alimañas.

Los juegos infantiles están infrautilizados, además de por todo lo mencionado anteriormente, también por su escasa entidad.

En consecuencia, el proyecto deberá resolver estas problemáticas, y además, por petición expresa, un entorno apto para la celebración de la verbena en honor del patrón del barrio (San Javier).

6. ESTADO PROPUESTO

6.1 Justificación de la solución adoptada y Descripción general de las obras.

Recogiendo las inquietudes manifestadas, se plantea un diseño espacialmente mucho más abierto.

Se proyecta un espacio en una plataforma única, que comunique las dos partes ahora fragmentadas, con una estructura mucho más permeable al recorrido y a la perspectiva visual. Se plantea integrar el

interior de la plaza en los recorridos peatonales, sirviendo de alternativa al actual recorrido perimetral y de distribuidor hacia los locales comerciales y los locales de acceso a viviendas.

Con ello se persigue la verdadera percepción de un espacio público y abierto a cualquier usuario, en lugar de la interpretación como espacio privado colectivo que tiene actualmente, y que se traduce en inseguridad.

Como consecuencia, en este ámbito, la Calle Monasterio Toxos Outos cederá el espacio de estacionamiento de vehículos, y el tránsito rodado quedará restringido a vehículos de emergencias. La calle Antonio Pedreira Rios cambiará de sentido, de modo que la movilidad está igualmente garantizada e incluso discurriendo por vías de mayor capacidad.

Para aportar variedad sensorial, se incluye variedad de colores y texturas, a través fundamentalmente de pavimentos y vegetación.

Respecto a los usos, además de la función circulatoria, se refuerza la función lúdica en un sentido amplio, incrementando la oferta de juegos infantiles y facilitando superficies sobre las que desarrollar otras alternativas (como los juegos populares o romerías); y se recupera para este espacio el valor simbólico de la fuente-monumento.

Tanto para beneficiar el espacio como por la propia salud vegetal, se eliminarán los montículos y se procederá a un clareo general, eliminando las arbustivas y varias unidades de arbolado, claramente dañadas. Se mantendrán en su ubicación original las 2 palmeras existentes, resaltando su valor singular y exótico. Se introducirá arbolado de sombra, breves pantallas vegetales, y plantas de recubrimiento que proporcionen una cobertura verde sin necesidad de recurrir a la plantación de césped.

Respecto a la iluminación, se mantendrán los báculos de alumbrado viario, se suprimirán los brazos a fachada, y se retirarán las farolas actuales (con distintos fustes, y luminarias poco eficientes), para introducir nuevos conjuntos, adaptados al nuevo diseño, y con equipos LED más eficientes.

El objetivo es, dentro de funcionalidad de este sistema, generar una escena adaptada a la intensidad de uso en función del horario, reforzando puntos significativos (como el acceso a portales).

Los elementos de mobiliario se contemplan como elementos de acompañamiento, que apoyan los usos previstos. Bancos, fuentes y papeleras se disponen al servicio de los espacios de actividad previstos. En el tramo de la Calle Monasterio Toxos Outos, estos elementos se emplean como refuerzo al nuevo uso proyectado, obstruyendo el estacionamiento, con la finalidad de forzar este nuevo hábito y la comprensión de este ámbito como un espacio recuperado para el peatón.

6.2 Descripción Detallada de las Obras

Demoliciones

- Levantado de mobiliario urbano: Levantado del mobiliario urbano, y traslado a dependencias municipales de aquellas unidades aptas para su reutilización en otros ámbitos.
- Levantado de perpiaño: levantado del perpiaño de granito que delimita los montículos ajardinados, con acopio y traslado a dependencias municipales, para su reutilización en otros ámbitos.
- Demolición de pavimentos existentes: Demolición de pavimentos existentes (baldosa hidráulica, adoquín granítico, aglomerado asfáltico), incluso morteros de agarre y base granular o solera, por medios manuales y/o mecánicos.
- Demolición de bordillo de hormigón prefabricado: demolición de bordillo de hormigón prefabricado, incluso zuncho de hormigón, por medios mecánicos.
- Demolición de cimentación de hormigón: demolición de dados de cimentación de elementos de mobiliario preexistentes, por medios mecánicos.

Acondicionamiento del terreno

- Desmonte de montículos ajardinados: excavación y explanación, por medios mecánicos, incluso carga de productos.
- Refino y nivelación de la explanación, por medios mecánicos.

Red de Pluviales

- Excavación en zanja: excavación en zanjas y/o pozos, en terrenos normales, por medios mecánicos y manuales, con extracción de tierras a los bordes.

- Canalización PVC 200mm: Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada.
- Canalización PVC 315mm: Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 315 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada.
- Sumidero tipo Ayuntamiento: Sumidero tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón, incluso cerco y rejilla de hierro fundido, excavación, posterior relleno y retirada.
- Pozo de registro prefabricado: Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación, relleno, totalmente terminado.
- Anulación de red existente: anulación de sumideros y red secundaria existente, afectados por la modificación de bordillos.

Red de Drenaje

- Zanja de drenaje: Ejecución de zanja de drenaje, incluso excavación en zanja, refino y nivelación, relleno de material filtro, tubo dren de \varnothing 16 cm, suministro y colocación de geotextil.
- Arquetas: Formación de arqueta en hormigón, incluso excavación, encofrado y desencofrado, totalmente rematada.
- Pozo de registro prefabricado: Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación, relleno, totalmente terminado.
- Canalización PVC 200mm: Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada.

Red de Riego

- Red de riego: Instalación de riego mediante difusores, incluyendo tuberías de PEAD, conexiones, aspersores, electroválvulas y parte proporcional de programador, totalmente terminada la instalación y puesta en funcionamiento.
- Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada

Red de Alumbrado

- Levantado de farolas y brazos a fachada, y traslado a dependencias municipales, para su reutilización en otros ámbitos.
- Anulación de las líneas de alumbrado no viario: Anulación de las líneas de alumbrado no viario, con recuperación de conductor.
- Ejecución de canalización soterrada 4 tubos: canalización de 4 tubos de polietileno corrugado exterior de 125mm, y interior liso de 110mm diámetro, embebido en dado de hormigón, incluso apertura y relleno de zanja y cinta señalizadora.
- Ejecución de canalización soterrada 2 tubos: canalización de 2 tubos de polietileno corrugado exterior de 125mm, y interior liso de 110mm diámetro, embebido en dado de hormigón, incluso apertura y relleno de zanja y cinta señalizadora.
- Arqueta registrable: arqueta registrable para canalizaciones eléctricas o telefónicas, de hormigón, incluso excavación, cerco y tapa de fundición.
- Toma de tierra: montaje de toma de tierra, incluyendo pica, cable tubo de protección, conexión y comprobación de la instalación.
- Conductor Cu: Cable de Cu semirígido R, sección según planos, compuesto por conductor de cobre clase 2, tensión de servicio 0,6/1kV, con aislamiento de XLPE, temperatura máxima de utilización 90°C, según UNE-21030; instalación en bandeja, según REBT.
- Farola 4,70m de altura: Farola de 4,70m de altura, compuesta por columna cilíndrica de acero galvanizado y pintado, luminaria de extrusión de aluminio y brida de inyección de aluminio. Óptica LED alto rendimiento (máx70W), 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Incluso, luminaria, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigón, pernos de anclaje, conexión.
- Farola 6,20m de altura: Farola de 6,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de acero galvanizado y pintado y dos luminarias a diferente de extrusión de aluminio y bridas de inyección de aluminio. Óptica LED alto rendimiento (máx70W). 50W (48 LEDS 350mA 3000K) y 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigón, pernos de anclaje, conexión.
- Farola 8,20m 5 luminarias: Farola de 8,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de dos tramos soldados de acero galvanizado y pintado, y cinco luminarias, situadas a distinta altura de extrusión de aluminio y cinco bridas de inyección de aluminio. Óptica LED alto rendimiento (máx.70W). 5x25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigón, pernos de anclaje, conexión.

Pavimentos

Se proyecta una colección de pavimentos, variados en color y textura.

- Pavimento de adoquín bicapa para uso en exteriores con fotocatalizadores superficiales para degradación de NOx., sobre solera de hormigón, de distintos espesores y refuerzos según previsión de tráfico peatonal o rodado. Incluso en formación de alcorques para arbolado singular.

- Pavimento continuo de caucho reciclado continuo coloreado, ejecutado in situ, en el parque infantil. Se exigirá certificación del conjunto. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Pavimento continuo natural terrizo, estabilizado, con calcín de vidrio, en zonas de juego libre.
- Cobertura de césped de hidrosiembra, a base de mezcla de semillas para zonas de clima oceánico sub-húmedo, en zonas ajardinadas. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Pavimento de baldosa hidráulica podotáctil, color rojo o negro, de 40x40 con 64 botones de 4mm de altura, tomada con mortero de cemento M-40, incluso solera de hormigón; en pasos de peatones. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Pavimento de baldosa ornamental, color a elegir (gris, blanco, rojo, amarillo verde o negro), tamaños 40x40 y 40x60, tomada con mortero de cemento M-40, incluso solera de hormigón; en aceras perimetrales al bloque de viviendas. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Alcorques de árido compactado: alcorque drenante de 10cm de espesor total, compuesto de áridos resinados, color a definir; en arbolado de alineación. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Pavimento continuo de hormigón: pavimento de hormigón con textura superficial, incluso mallazo, sobre base de zahorra; en el resto. Incluso colocación a cota de tapas de registro.
- Encintado con bordillo de granito: encintado de bordillo de granito de 15x30cm, con las caras vistas abujardadas y arista achaflanada, sobre zuncho de hormigón y rejuntado, según nuevas alineaciones. Incluso colocación a cota de tapas de registro.

Mobiliario urbano

- Banco: Suministro y colocación banco con estructura de fundición o acero inoxidable, con asiento y respaldo de madera tratada, incluso dado de hormigón, anclaje, excavación y relleno.
- Papelera: Suministro y colocación de papelera de fundición o acero inoxidable. Incluso dado de hormigón, anclaje, excavación y relleno.
- Fuente: Suministro y colocación de fuente de fundición o acero inoxidable, incluso dado de hormigón, anclaje, excavación, relleno, conexión a red de abastecimiento de agua potable, pulsador y accesorios.
- Obra civil contenedor de residuos: Excavación para ubicación de contenedor de residuos urbanos de vidrio, por medios mecánicos, incluso extracción a los bordes, carga y transporte. Incluso traslado y colocación de los contenedores.
- Muelle individual niños >2años: Suministro e instalación de muelle individual para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante. Incluso visita de inspección para la verificación in situ (en taller u obra) del tipo y fabricante de los juegos instalados y comprobación de la posesión de la certificación correspondiente.
- Construcción multijuego: Suministro y colocación de juego múltiple para niños mayores de 2 años de edad. Formado al menos por un tobogán, una pasarela, un muro para trepar y escaleras con peldaños. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176:2009. Montado según las instrucciones del fabricante. Incluso visita de inspección para la verificación in situ (en taller u obra) del tipo y fabricante de los juegos instalados y comprobación de la posesión de la certificación correspondiente.
- Columpio 0,5 a 5 años: Suministro y colocación de columpio con asiento cuna para niños de 0,5 a 5 años de edad. Formado por una estructura de tubos redondos de acero inoxidable de 1,6 m. de altura, cadenas de acero inoxidable y asiento cuna de goma. Fijación con tornillos y tacos de expansión sobre la solera de hormigón. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-1:2009 y UNE-EN 1176-2:2009. Montado según las instrucciones del fabricante. Incluso visita de inspección para la verificación in situ (en taller u obra) del tipo y fabricante de los juegos instalados y comprobación de la posesión de la certificación correspondiente.
- Balancín doble niños > 2años: Suministro e instalación de balancín doble para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante. Incluso visita de inspección para la verificación in situ (en taller u obra) del tipo y fabricante de los juegos instalados y comprobación de la posesión de la certificación correspondiente.
- Valla de madera: Suministro y colocación de valla de madera de pino silvestre tratada en autoclave y pintada en colores vistosos, de 0,80 m. de altura, formada por dos largueros y tablas verticales de extremos redondeados, fijación con pernos de expansión sobre solera de hormigón, fabricada e instalada cumpliendo la normativa UNE-EN 1176-1:2009. Incluso certificación correspondiente.
- Cerramiento malla simple torsión: Cerramiento realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados y lacados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería.

Ajardinamiento

- Trasplantado: Trasplantado de arbolado de sombra existente, , por medios mecánicos y manuales, con cepellón de 110cm, según NTJ.
- Arbolado de sombra: plantación de arbolado caducifolio, 16/18cm de perímetro, suministrado con cepellón, incluso apertura de hoyo y relleno de tierra vegetal, y primer riego; en zonas verdes y de juego.
- Arbustiva para formación de pantalla vegetal: plantación de arbustiva, 60/80cm de altura, incluso apertura de hoyo, relleno de tierra vegetal, y primer riego; en el contorno del parque infantil.
- Planta de recubrimiento: plantación de planta de recubrimiento con flor de temporada, servida en contenedor, a razón de 4ud/m2, incluso apertura de hoyo, relleno y primer riego; como acompañamiento puntual a las zonas anteriores.

6.3 Plazo de Ejecución

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **6 meses**.

7. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que el proyecto de referencia constituye una obra completa de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (artículo 125 del Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre), entendiéndose obra completa la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

8. JUSTIFICACION DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El presente proyecto incluye un Estudio de Seguridad y Salud, según se justifica en el Apdo. 1 del mismo.

9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios tiene lugar por circunstancias externas y ajenas a las partes del contrato, como la evolución general de la economía, el incremento del precio de las materias primas o de la energía, etc. Al ser el periodo de ejecución relativamente corto (6 meses) y, en todo caso, menor de un año, no se considera necesaria dicha revisión de precios ni la actualización de los mismos.

Por tanto, el precio del contrato no sufrirá variación alguna a lo largo de su vigencia, ni siquiera en el caso de que por virtud de disposiciones laborales se modificasen los jornales, cuotas de la Seguridad Social, o cualquier otra remuneración del personal que se emplee.

10. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según la Ley de Contratos del Sector Público, la clasificación exigible para el contratista principal de la obra es: **G- 6- D, I -1- A.**

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXOS

ANEXO I. PLAN DE OBRA

Obra: Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
 Promotor: Excmo. Ayuntamiento de A Coruña - Dpto. Infraestructuras
 Arquitecto Redactor: Elena Quintas Silva
 Director de Obra: A Definir
 Director de Ejecución: A Definir
 Coord. Seguridad y Salud: A Definir

UNIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 5	sem 6	sem 7	sem 8	sem 9	sem 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ACTUACIONES PREVIAS																								
Levantados con recuperacion																								
Desmante																								
Demolición de pavimentos																								
PAVIMENTOS																								
Bordillo																								
Pavimento de hormigon																								
Pavimento terrizo																								
Pavimento adoquin fotocatalítico																								
Pavimento caucho reciclado																								
Pavimento baldosa																								
Alcorques																								
INSTALACION DE ALUMBRADO																								
Canalizacion																								
Arquetas y accesorios																								
Conductores																								
Columnas																								
RED DE PLUVIALES																								
Canalizacion																								
Registros																								
RED DE RIEGO																								
Canalizacion																								
Aspersores, programadores y accesorios																								
AJARDINAMIENTO																								
Formacion de cesped																								
Plantaciones																								
MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES																								
Bancos y papeleras																								
Cerramientos valla/malla																								
Juegos Infantiles																								
CONTROL DE CALIDAD																								
GESTION DE RESIDUOS																								
SEGURIDAD Y SALUD																								

 Tarea Crítica
 Margen

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



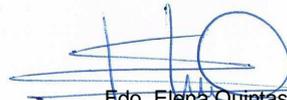
I. CO. Elena Quintas Silva
 Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO II. REPLANTEO

OBRA	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
SITUACIÓN	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010, A Coruña
LICENCIA DE OBRA	Exento
PROMOTOR	Dpto. de Infraestructuras - Excmo. Ayuntamiento de A Coruña

No se incorpora Anexo de Replanteo, ya que la obra está insertada en la trama urbana, con elementos fijos y guardando en su mayor parte las alineaciones existentes.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO III. JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

OBRA	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
SITUACIÓN	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010, A Coruña
LICENCIA DE OBRA	Exento
PROMOTOR	Dpto. de Infraestructuras - Excmo. Ayuntamiento de A Coruña

No se incorpora Estudio Geotécnico debido a que no se contempla realizar obras de edificación, ni alteración de cimientos preexistentes, ni se trasladan nuevas cargas al terreno, ni se afectan los estratos del mismo.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO IV. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. OBJETO

En cumplimiento del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, se incluye en el presente Anexo la justificación del cálculo de los precios adoptados para las distintas unidades de obra.

Se hace notar que la presente justificación de precios carece de carácter contractual, como textualmente se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de junio de 1968), modificada por las de 14 de marzo de 1969 (B.O.E. de 29 de marzo de 1969), 27 de abril de 1971 (B.O.E. de 14 de mayo de 1971) y 21 de mayo de 1979 (B.O.E. de 28 de mayo de 1979), así como en el artículo 128 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales que conforman la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra se han evaluado de acuerdo con la citada Orden de 12 de junio de 1968 y con los salarios base del vigente Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia.

Las bases que determinan el coste horario de la mano de obra son las siguientes:

Tablas Salariales

Serán las correspondientes al Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de la provincia vigente en la fecha de redacción del Proyecto.

Horas de Trabajo Anuales

- Efectivas

Conforme al citado Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción, el cómputo anual de horas efectivas de trabajo es de 1.738 horas.

- Reales

Días y horas trabajadas en el año:	
Sábados y domingos (sin incluir vacaciones)	96
Fiestas no recuperables	14
Vacaciones	30
Accidentes, enfermedades, etc.	5
Inclencencias del tiempo	1
Tota días no trabajados	156
Total días trabajados (365-156)	209
Total horas trabajadas (209x8horas/día)	1.672

Dietas

Se establece media dieta diaria para las categorías de Encargado de Obra, Capataz y Oficial de 1ª de Oficio, considerando que las necesidades que corresponden al resto de las categorías profesionales se cubren con personal contratado directamente en la zona.

Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, "Costes de Maquinaria". Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras" que editó la Dirección General de Carreteras del M.O.P. en el año 1976.

Así, la estructura del coste directo de la maquinaria está formada por los siguientes sumandos:

- Coste por puesta a disposición de la maquinaria (interés, seguros y otros gastos fijos y amortización)
- Coste por hora de funcionamiento de la maquinaria (mantenimiento, conservación y amortización)
- Consumos (energía y lubricación)
- Mano de obra

El primer sumando corresponde al valor Cd de la publicación de SEOPAN, que representa el coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina.

El segundo sumando corresponde al valor Ch de la publicación de SEOPAN, que es el coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación de SEOPAN.

Se ha estimado 1 kW para cada CV en las máquinas con motores eléctricos.

Los costes de lubricación (materiales y accesorios) se han estimado para cada máquina de acuerdo a sus características.

Respecto al cuarto sumando (mano de obra) se han tomado los valores deducidos en la justificación del coste de la mano de obra.

Materiales

Los costes correspondientes a los materiales se obtuvieron mediante una serie de consultas a los posibles suministradores existentes en la zona de influencia del Proyecto y las bases de datos de la construcción.

Costes Directos e Indirectos

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como en la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de junio de 1968), modificada por las de 14 de marzo de 1969 (B.O.E. de 29 de marzo de 1969), 27 de abril de 1971 (B.O.E. de 14 de mayo de 1971) y 21 de mayo de 1979 (B.O.E. de 28 de mayo de 1979).

Cálculo de Precios

Se han confeccionado los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, previa obtención de los precios auxiliares que se han creído necesarios, se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se le ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100} \right) \times C_d$$

en la que:

P = precio de ejecución material de la unidad correspondiente

K = porcentaje que corresponde a los costes indirectos

C_d = coste directo de la unidad

Coficiente K

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en los artículos 9 a 13 de la citada Orden de 12 de junio de 1968, resultando:

Con estas premisas, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos estará compuesto de dos sumandos. Para obtener el valor del primer sumando K₁, se calcula el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra:

$$K_1 = 100 \times \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = 5$$

El sumando K₂ es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que se fija en el 1%, conforme señala el artículo 12 de la referida Orden de 12 de junio de 1968 para obras terrestres.

Con ello se obtiene finalmente:

$$K = K_1 + K_2 = 5 + 1 = 6$$

Se adopta por tanto como porcentaje de costes indirectos el 6%.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013


Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 P29J200	Juego múltiple	3.512,95	1,000 u	3.512,95
2 P29J090	Columpio asiento cuna	1.308,01	1,000 u	1.308,01
3 P29J060	Muelle industrial.	550,39	3,000 u	1.651,17
4 P29MAD050	Banco est fund, asiento y resp maderas 2,5-4 m G.Baja	522,69	22,000 u	11.499,18
5 P29MFA010	Fuente fund exenta, chorro cont	499,39	1,000 u	499,39
6 P26RB010	Boca de riego de fundición.	343,00	2,000 u	686,00
7 P26FA015	Acometida de toma de agua y desagüe.	256,00	1,000 u	256,00
8 P29MCF010	Papelera de fundición con soporte	146,09	8,000 u	1.168,72
9 P01HM010	Hormigón de central en masa, de resistencia característica de 20 N/mm ² , consistencia blanda, tamaño máximo de árido de 20 mm y ambiente de exposición no agresiva, para uso en pavimentación de aceras, zonas peatonales y registros de instalaciones.	116,19	122,916 m ³	14.281,61
10 P01CC020	Cemento pórtland con puzolana natural de 32,5 N de resistencia suministrado en sacos.	100,64	0,752 t	75,68
11 P01CC010	Cemento pórtland con puzolana natural de 32,5 N de resistencia suministrado a granel.	95,62	0,507 t.	48,48
12 P01HM030	Hormigón de central en masa, de resistencia característica de 25 N/mm ² , consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 20 mm y ambiente de exposición no agresiva.	89,74	1,400 m ³	125,64
13 P01HA010	Hormigón de central para armar, de resistencia característica de 25 N/mm ² , consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 20 mm y ambiente de exposición no agresivo.	89,74	217,315 m ³	19.501,85
14 P01HM012	Hormigón de central en masa, de resistencia característica de 20 N/mm ² , consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 20 mm y ambiente de exposición no agresiva.	86,60	163,564 m ³	14.164,64
15 P01HM011	Hormigón de central en masa, de resistencia característica de 20 N/mm ² , consistencia blanda, tamaño máximo de árido de 25 mm y ambiente de exposición no agresiva, para uso en cimentaciones de elementos urbanos y canalizaciones de instalaciones.	82,75	113,160 m ³	9.363,99
16 P01MC140	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-40 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.	74,63	85,248 m ³	6.362,06
17 P29J040	Pav continuo caucho+resinas color e=10 mm	69,00	255,000 m ²	17.595,00
18 P02ECF010	Marco y rejilla de fundición dúctil para sumidero modelo A Coruña de 71x35 cm.	61,80	13,000 u	803,40
19 ARQ01	Arqueta prefab horm 60x60	56,00	39,000 ud	2.184,00
20 P02EPT020	Tapa y marco de fundición dúctil para pozo de red de saneamiento y/o pluviales, con leyenda según normas de red de saneamiento y pluviales, de 60 cm de diámetro.	54,54	11,000 u	599,94
21 P29J055	Valla de madera de colores de 80 cm de altura.	49,00	35,000 m	1.715,00
22 P02EAE010	Tapa y marco de fundición dúctil para arqueta, con leyenda según normas de empresa suministradora del servicio, de 40x40cm.	46,30	11,000 u	509,30
23 POZCON01	Cono conc/exc prefab horm 1m	42,00	11,000 ud	462,00
24 P27SA090	Tapa y marco de fundición dúctil para arqueta, con leyenda según normas de empresa suministradora del servicio, de 60x60cm.	39,83	39,000 u	1.553,37
25 POZARO01	Aro prefab horm 1m diam	39,00	22,000 ud	858,00
26 P28MP029	Semilla de Pennisetum claud.	38,50	6,440 kg	247,94
27 ARQT40	Arqueta prefab horm 40x40	38,00	11,000 ud	418,00
28 P28EB094	Árbol de hoja perenne Photinia x Fraseri.	32,60	50,000 u	1.630,00

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
29	P02TVO170	Tubo de PVC liso con junta elástica SN4 D=315mm.	28,06	48,500 m	1.360,91
30	P28DA100	Mantillo limpio cribado pra cesped.	28,00	1,610 m3	45,08
31	P02EPA260	Cierre superior de pozo de registro, provistO de una abertura interior excéntrica de 100 cm de diámetro, y aro de nivelación de 60 cm de diámetro, colocado sobre la pieza anterior.	27,76	11,000 u	305,36
32	P08XBB023	Piezas de granito para formación de bordillos rectos de dimensiones 17-20x25 cm.	24,90	444,150 m	11.059,34
33	ADOQ8	Adoquin de hormigon bicapa fotocatalitico de 8cm de espesor	19,00	287,350 m2	5.459,65
34	P28W101	Antitranspirante concentrado de aplicación foliar para el tratamiento de árboles y arbustos.	17,00	2,500 l	42,50
35	P01AA020	Arena de río de granulometría inferior a 6 mm.	16,80	93,144 m3	1.564,82
36	P27SA062	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 2000 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro.	16,67	28,000 u	466,76
37	P15HA132	Caja de conexión para farolas y puntos de luz.	13,25	20,000 u	265,00
38	P28DA021	Tierra vegetal limpia y fertilizada para superficies ajardinadas y plantaciones.	12,00	77,000 m3	924,00
39	P02TVO190	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, para unión elástica con anilla elastomérica	11,41	145,000 m	1.654,45
40	P08XVH085	Baldosa hidráulica podotáctil color, con 64 botones troncocónicos, de dimensiones de 40x40 cm.	10,50	103,950 m2	1.091,48
41	P08XVH070	Baldosa ornamental de color de 40x40 cm o 60x60 cm.	9,20	174,300 m2	1.603,56
42	P08XVL205	Polvo desecofrante.	7,63	88,600 kg	676,02
43	P01AF030	Zahorra artificial.	6,93	442,185 t	3.064,34
44	P02EPW010	Pates para pozos de registro de 30x25 cm.	6,48	66,000 u	427,68
45	P27SC100	Conductor Cu aislado UNE RZ 0,6 1Kv, 1x35	5,27	280,000 m	1.475,60
46	P28EH521	Flor de temporada.	4,75	50,000 m2	237,50
47	P02RV060	Tub. dren. PVC corr. simple SN2 D=160mm	4,27	146,500 m	625,56
48	P27SC135	Cable RV-K 0,6/1 kV de 4X6 mm2.	3,60	564,500 m	2.032,20
49	P15AD020	Conductor de cobre RV 0.6/1 Kv de sección de 2x2.5 mm2.	3,50	198,000 m	693,00
50	P02CH210	Accesorios de unión y junta para tuberías de hormigón.	3,26	174,780 u	569,78
51	P03AM040	Malla 15x15x8 de acero corrugado B 500 S, colocado en capas de hormigón y bases de pavimento, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	3,19	11,110 m2	35,44
52	P27SA050	Perno de anclaje para formación de cimentaciones de poste o báculo de iluminación de diámetro 2,0 cm y longitud 70 cm.	3,11	68,000 u	211,48
53	P26PP060	Collarín de polipropileno para tuberías de polietileno o PVC de 50 mm de diámetro nominal.	2,90	2,000 u	5,80
54	P30W010	Taco expansión - tornillo met.	2,76	16,000 u	44,16
55	MALL001	Mallazo 15x15x6	2,28	1.171,575 m2	2.671,19
56	P26RDE010	Cuerpo difusor emergente para riegos en jardines de h=5cm.	2,20	588,000 u	1.293,60
57	P26PP020	Collarín de polipropileno para tuberías de polietileno o PVC de 32 mm de diámetro nominal.	1,95	588,000 u	1.146,60
58	P28S005	Tubo corrugado de PVC para drenaje de diámetro nominal de 50 mm.	1,90	150,000 m	285,00
59	P06BG030	Fieltro geotextil Danofelt PP-215	1,44	351,600 m2	506,30
60	P26RDT030	Tobera hembra de plástico.	1,35	588,000 u	793,80
61	P15AH100	Pequeño material eléctrico.	1,25	418,000 u	522,50
62	P16AR010	Pequeño material de iluminación	1,25	214,000 u	267,50
63	P01D090	Pequeño material albañilería.	1,25	1.110,000 u	1.387,50
64	P28W001	Pequeño material jardinería.	1,25	200,000 u	250,00
65	P26PMW001	Pequeño material de fontanería.	1,25	25,000 u	31,25

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
66 P01D051	Agua de uso común.	1,11	198,965 m3	220,85
67 P01D050	Agua para cementos, morteros y lechadas.	1,11	0,918 m3	1,02
68 P28DF060	Fertilizante para césped NPK-Mg.	1,10	32,200 kg	35,42
69 P27TT030	Tubo rígido de PVC, de 110 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,8 mm de espesor, con unión encolada para canalización enterrada.	0,98	1.797,000 m	1.761,06
70 P28DA130	Substrato de tierra vegetal fertilizado.	0,65	151,000 kg	98,15
71 P01FJ080	Lechada tradicional para tapado de juntas de pavimentos.	0,25	0,750 kg	0,19
72 P08XW015	Junta de dilatación en pavimento de aceras.	0,23	132,500 u	30,48
73 P01CC040	Cemento pórtland con ceniza volante silíceo de 32,5 N de resistencia suministrado en sacos.	0,12	2,560 kg	0,31
74 P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,12	780,000 u	93,60
75 P27TT070	Soporte separador con espacio para alojar 4 tubos de canalizaciones eléctricas o de telecomunicaciones de 110 mm.	0,06	179,370 u	10,76
Total materiales:				160.429,87

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M05FP020	Fresadora de pavimento.	153,39	3,660 h	561,41
2	M05EC030	Retro-excavadora hidráulica de cadenas de 195 CV de potencia.	80,67	49,614 h	4.002,36
3	M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	54,85	13,680 h	750,35
4	M02GE010	Grúa telescópica autopropulsada de 20 t.	53,19	43,000 h	2.287,17
5	M07CA010	Camión de 325 CV de potencia, equipado con bañera de 18 m3 de capacidad.	52,50	12,000 h	630,00
6	M07CB040	Camión de transporte de 30 t de capacidad.	52,50	1,750 u	91,88
7	M05EN020	Retro-excavadora hidráulica de neumáticos de 84 CV de potencia.	41,61	22,900 h	952,87
8	M07CG010	Camión-grúa con capacidad de carga de 6t.	41,25	24,800 h	1.023,00
9	M05RN020	Retro-cargadora de neumáticos de 75 CV de potencia.	36,73	177,795 h	6.530,41
10	M07CB020	Camión basculante con tracción 4x4 y 14 t de capacidad.	36,11	0,586 h	21,16
11	M08RN020	Rodillo vibrante autopropulsado mixto de 7 t.	27,94	19,540 h	545,95
12	M0407	Camión basculante	25,00	33,950 H	848,75
13	M0412	Compresor dos martillos	24,94	21,680 H	540,70
14	M12W010	Medidor resistividad	19,99	14,000 h	279,86
15	M06MR240	Martillo rompedor hidráulico de 1000 kg.	11,70	77,092 h	901,98
16	M08B020	Barredora remolcada equipada con motor auxiliar.	11,40	2,440 h	27,82
17	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico de 600 kg.	10,14	231,000 h	2.342,34
18	M08RI010	Pisón vibrante de 70 kg.	7,36	157,706 h	1.160,72
19	M10MR030	Rodillo apisonador autopropulsado de 90 cm y con capacidad de presión de 1kg/cm.	5,12	3,220 h	16,49
20	M10PN010	Equipo motoazada normal.	4,75	8,050 h	38,24
21	M06CM030	Compresor portátil de media presión, de combustible diésel, con capacidad para producir un caudal de 5 m3/min a una presión de 7 bar.	3,99	21,324 h	85,08
22	M06CM010	Compresor portátil de media presión, de combustible diésel, con capacidad para producir un caudal de 2 m3/min a una presión de 7 bar.	2,85	0,250 h	0,71
23	M11HC040	Corte sobre hormigón fresco por equipo con sierra de disco.	1,70	4,430 m	7,53
24	M11HR010	Regla vibrante eléctrica de 2m de longitud.	1,09	5,632 h	6,14
25	M03HH060	Hormigonera de 200 l de capacidad con motor eléctrico.	0,86	0,338 h	0,29
26	M11HV040	Aguja vibradora neumática de 80 mm de diámetro.	0,64	20,324 h	13,01
27	M06MI010	Martillo manual picador neumático de 9,5 kg	0,31	1,500 h	0,47
				Total maquinaria:	23.666,69

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 0010A010	Hora de encargado de obra	18,57	7,911 h	146,91
2 0010B420	Hora de montador especializado.	15,62	19,000 h	296,78
3 0010A030	Hora de oficial de primera de oficio.	15,62	1.279,247 h	19.981,84
4 0010B270	hora de oficial de primera instalador.	15,62	92,585 h	1.446,18
5 0010B240	Hora de oficial primera electricista	15,62	14,000 h	218,68
6 0010B360	Hora de oficial de primera de jardinería.	15,62	80,650 h	1.259,75
7 0010A040	Hora de oficial de segunda de oficio.	15,35	27,360 h	419,98
8 0010B260	Hora de ayudante electricista.	14,96	14,000 h	209,44
9 0010B430	Hora de ayundante montador especializado.	14,96	19,000 h	284,24
10 0010B380	Hora de peón de jardinería.	14,94	127,700 h	1.907,84
11 0010A060	Hora de peón especializado.	14,89	1.172,114 h	17.452,78
12 0010B290	Hora de peón especializado instalador.	14,89	1,200 h	17,87
13 00107	Peón especializado	14,89	184,810 H	2.751,82
14 0010A070	Hora de peón ordinario.	14,57	1.233,701 h	17.975,02
			Total mano de obra:	64.369,13

ANEXO V. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	499.839,23 €
<hr/>	
IMPORTES DE HONORARIOS	
HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO	No Procede
HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA	No Procede
HONORARIOS DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN MATERIAL	No Procede
HONORARIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA	No Procede
HONORARIOS COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	No Procede
IMPORTE TOTAL DE HONORARIOS	No Procede
<hr/>	
OTROS CONCEPTOS DE CONSIDERACION	
GASTOS DE EXPROIACIONES	No Procede
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO	No Procede
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	No Procede
IMPORTE TOTAL DE OTROS CONCEPTOS DE CONSIDERACIÓN	No Procede
<hr/>	
PRESUPUESTO TOTAL PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	499.839,23 €

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, a la cantidad de **CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.**

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

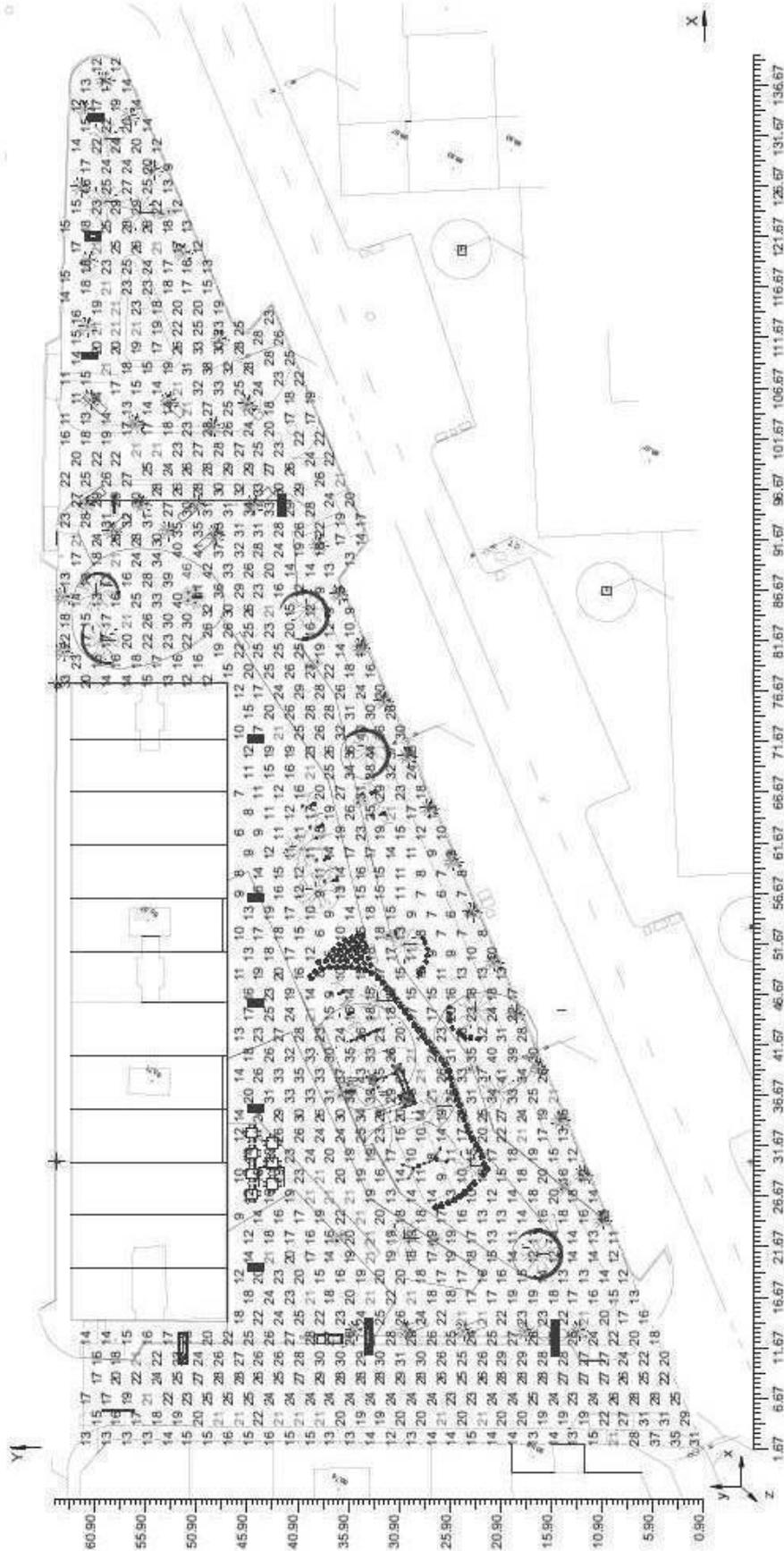
ANEXO VI. CALCULOS

1. CALCULOS LUMINOTÉCNICOS

Tabla Resumen de Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	1.90;0.19;12.00	15.0;0.0;-160.0	0.70	SON-Tpro 250W	1*28000
	2	X	41.39;16.39;12.00	15.0;0.0;-160.0	0.70		
	3	X	72.47;29.23;12.00	15.0;0.0;-160.0	0.70		
	4	X	109.90;45.78;12.00	15.0;0.0;-160.0	0.70		
B	1	X	1.00;2.27;5.50	15.0;0.0;20.0	0.70	SON-Tpia plus 70W	1*6600
	2	X	40.49;18.47;5.50	15.0;0.0;20.0	0.70		
	3	X	71.57;31.31;5.50	15.0;0.0;20.0	0.70		
	4	X	109.13;47.93;5.50	15.0;0.0;20.0	0.70		
C	1	X	19.60;44.55;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70	25W LED 24 350 3000K	1*2000
	2	X	35.38;44.63;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	3	X	45.84;44.67;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	4	X	56.19;44.68;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	5	X	22.85;36.56;4.50	0.0;0.0;-135.0	0.70		
	6	X	22.47;27.15;4.50	0.0;0.0;-115.0	0.70		
	7	X	27.38;14.85;4.50	0.0;0.0;55.0	0.70		
	8	X	65.65;34.98;4.50	0.0;0.0;12.0	0.70		
	9	X	79.21;39.53;4.50	0.0;0.0;37.0	0.70		
	10	X	94.44;42.50;4.50	0.0;0.0;85.0	0.70		
	11	X	14.08;15.47;6.00	0.0;0.0;-95.0	0.70		
	12	X	94.46;59.00;4.50	0.0;0.0;90.0	0.70		
	13	X	14.17;33.86;6.00	0.0;0.0;-95.0	0.70		
	14	X	86.06;50.48;6.00	0.0;0.0;180.0	0.70		
	15	X	86.71;50.92;5.00	0.0;0.0;-108.0	0.70		
	16	X	86.48;51.67;4.00	0.0;0.0;-36.0	0.70		
	17	X	85.70;51.69;8.00	0.0;0.0;36.0	0.70		
	18	X	85.44;50.96;7.00	0.0;0.0;108.0	0.70		
	19	X	109.91;60.99;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	20	X	133.58;60.36;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	21	X	123.93;54.21;4.50	0.0;0.0;20.0	0.70		
	22	X	72.01;44.61;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	23	X	37.05;35.42;4.00	0.0;0.0;180.0	0.70		
	24	X	37.74;35.91;5.00	0.0;0.0;-108.0	0.70		
	25	X	37.48;36.72;6.00	0.0;0.0;-36.0	0.70		
	26	X	36.63;36.73;7.00	0.0;0.0;36.0	0.70		
	27	X	36.37;35.92;8.00	0.0;0.0;108.0	0.70		
	28	X	121.73;60.67;4.50	0.0;0.0;180.0	0.70		
	29	X	39.23;23.92;4.50	0.0;0.0;20.0	0.70		
	30	X	52.47;31.94;4.50	0.0;0.0;12.0	0.70		
D	1	X	95.89;58.97;6.00	0.0;0.0;-90.0	0.70	50W LED 48 350 3000K	1*4000
	2	X	95.82;42.46;6.00	0.0;0.0;-90.0	0.70		
E	1	X	11.40;15.47;8.00	0.0;0.0;90.0	0.70	90W LED 88 350 4000K	1*9200
	2	X	11.62;33.89;8.00	0.0;0.0;90.0	0.70		
F	3	X	10.75;52.26;8.00	0.0;0.0;90.0	0.70	SON-Tpia plus 150W	1*17500
	1	X	8.22;71.48;8.00	0.0;0.0;180.0	0.70		
	2	X	51.08;72.33;8.00	0.0;0.0;180.0	0.70		
	3	X	30.10;64.58;8.00	0.0;0.0;0.0	0.70		
	4	X	77.22;64.58;8.00	0.0;0.0;0.0	0.70		
	5	X	94.59;80.43;8.00	0.0;0.0;-90.0	0.70		
	6	X	120.06;71.48;8.00	0.0;0.0;180.0	0.70		
7	X	149.62;70.07;8.00	0.0;0.0;180.0	0.70			

Valores de Iluminancia Sobre Suelo



ANEXO VII. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN DECRETO		PROYECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
ITINERARIOS PEATONALES Base 1.1.1	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO INTEGRAL	ANCHO LIBRE 1.80m (Con obstáculos puntuales 1.50m.)	ANCHO LIBRE 1.50m (Con obstáculos puntuales 1.20m.)	No procede
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 0,90m	ANCHO LIBRE 0,90m	>0.90m Cumple
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	10%	12%	4.5% Cumple
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20m	2,10m	3.0m Cumple
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	ANCHO MÍNIMO LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m (Con obstáculos 2,50m)	2,50m (Con obstáculos 2,20m)	>3.00m Cumple
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	8%	10%	<8.00% Cumple
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m	2,20m	3.0m Cumple
PASOS PEATONALES PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80m	ANCHO LIBRE 1,50m	No procede
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50m	ANCHO LIBRE 1,20m	1.50m Cumple
	PENDIENTE MÁX	12%	14%	12% Cumple
	ANCHO LIBRE MÍNIMO ACERAS	0,90m	0,90m	>0.90 Cumple
PASOS PEATONALES SENTIDO DE ITINERARIO Base 1.1.3B	LONGITUD MÍNIMA	1,50m	1,20m	No procede
	ANCHO MÍNIMO	0,90m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	0,90m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	
PASO DE VEHICULOS SOBRE ACERAS Base 1.1.4	PERPENDICULAR A CALZADA	MÍNIMO 0,60m	MÍNIMO 0,60m	0.60m Cumple
	PASO LIBRE DE OBSTÁCULOS	MÍNIMO 0,90m	MÍNIMO 0,90m	>0.90 Cumple
PASOS DE PEATONES Base 1.1.5	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80m	ANCHO LIBRE 1,50m	No procede
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50m	ANCHO LIBRE 1,20m	>1.50m Cumple
Pendiente transversal máxima en itinerarios peatonales y mixtos del 2%. Resalte máximo entre pasos y calzada de 2 cm.				
ESCALERAS Base 1.2.3	ANCHO MÍNIMO	1,20m	1,00m	No procede
	DESCANSO MÍN	1,20m	1,00m	No procede
	TRAMO SIN DESCANSO	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁXIMO DE 2,00 m	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁXIMO DE 2,50m	No procede
	DESNIVELES DE 1 ESCALÓN	SALVADOS POR RAMPA	ESCALÓN MÁXIMO DE 15cm	No procede
	TABICA MÁX	0,17m	0,18m	No procede
	DIMENSIÓN DE LA HUELLA	2T + H = 62-64 cm	2T + H = 62-64 cm	No procede
	ESPACIOS BAJO ESCALERAS	CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR 2,20 m		No procede
	PASAMANOS	0,90-0,95 m RECOMENDÁNDOSE OTRO A 0,65-0,70 m		No procede
	ANCHO DE LA ESCALERA MAYOR A 3,00 m	BARANDILLA CENTRAL		No procede
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO DE 10 LUX		No procede	
ESCAL. MECÁNICAS B1.2.5	ANCHO MÍNIMO	1,00m	1,00m	No procede
RAMPAS Base 1.2.4	ANCHO MÍNIMO	1,50m	1,20m	No procede
	PENDIENTE MÁX LONGITUDINAL (POR PROBLEMAS FÍSICOS PODRÁN INCREMENTARSE EN UN 2%)	MENOR DE 3m = 10% ENTRE 3 Y 10m = 8% MAYOR O IGUAL 10m = 6%	MENOR DE 3m = 12% ENTRE 3 Y 10m = 10% MAYOR O IGUAL 10m = 8%	No procede
	PENDIENTE MÁX TRANSVERSAL	2%	3%	No procede
	LONGITUD MÁXIMA DE TRAMO	20m.	25m.	No procede
	DESCANSO MÍN. CON ANCHO EL DE LA RAMPA	LONGITUD 1,50m	1,20m	No procede
	GIROS A 90°	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIAMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIAMETRO	No procede
	ESPACIO LIBRE A FINAL E INICIO DE RAMPA	1,80 x 1,80m	1,50 x 1,50m	No procede
	PROTECCIÓN LATERAL	DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES SOBRE EL NIVEL DEL SUELO		No procede
	ESPACIO BAJO RAMPAS	CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR 2,20 m		No procede
	PASAMANOS	0,90-0,95 m RECOMENDÁNDOSE OTRO A 0,65-0,70 m		No procede
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO DE 10 LUX		No procede	
BANDAS MECÁNICAS Base 1.2.7	ANCHO MÍNIMO	1,00m	1,00m	No procede
	PENDIENTE MÁX LONGITUDINAL	PENDIENTE IGUAL QUE LA DE ITINERARIO PEATONAL CON MESETA DE 1,50 m DE ENTRADA Y SALIDA		No procede
ASCENSORES Base 1.2.6	ANCHO MÍN (FRENTE) x PROFUNDIDAD MÍN SUPERFICIE MÍNIMA	1,10m x 1,40m 1,60m ²	0,90m x 1,10m 1,20m ²	No procede
	PUERTAS	ANCHO MÍNIMO 0,80m	ANCHO MÍNIMO 0,80m	No procede
	MESETA DE SALIDA	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO		No procede
	BOTONERAS	ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20 m SOBRE SUELO		No procede
ASEOS EN PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS PÚBLICOS Base 1.5	DIMENSIONES ACERCAMIENTO	INSCRIBIR CÍRCULO d=1,50m 0,80m MÍNIMO	INSCRIBIR CÍRCULO d=1,20m 0,80m MÍNIMO	No procede
	PUERTAS	ANCHO LIBRE 0,80m	ANCHO LIBRE 0,80m	No procede
	LAVABOS, GRIFOS DE PRESIÓN O PALANCA INODOROS CON BARRAS LATERALES ABATIBLES POR EL LADO DE APROXIMACIÓN	SIN PIE, ALTURA 0,85m ALTURA 0,50m, Barras lateral. a 0,20m, y a 0,70m del suelo	SIN PIE, ALTURA 0,90m ALTURA 0,50m, Barras lateral. a 0,25m, y a 0,80m del suelo	No procede
	DIMENSIÓN MÍNIMA EN HILERA	2,00-2,20 x 5,00m	2,00-2,20 x 5,00m	2,00-2,20 x 5,00m Cumple
APARCAMIENTOS Base 1.3	ESPACIO LIBRE LATERAL	1,50m	1,50m	
	DIMENSIÓN MÍNIMA TOTAL	3,50 x 5,00m	3,00 x 4,50m	

ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Base 1.2	PAVIMENTOS, DUROS Y ANTIDESLIZANTES	RESALTE MÁX. 2cm.	RESALTE MÁX. 3cm.	<2cm Cumple
	BORDILLOS, CANTO REDONDEADO	ALTURA MÁX 0,14m	ALTURA MÁX 0,16m	Máx.14cm Cumple
	REJILLAS	EN CUADRÍCULA , HUECOS MENORES DE 2 cm		No procede
SEÑALES Y ELEMENTOS VERTICALES Base 1.4.1	ALTURA MÍNIMA LIBRE	IGUAL O MAYOR DE 2,20m	IGUAL O MAYOR DE 2,10m	IGUAL O MAYOR DE 2,20m Cumple
	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20 Y 0,90m	ENTRE 1,30Y 0,80m	0.80m Cumple
	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLL. POR PLANEAMIENTO		No procede
OTROS ELEMENTOS art.-11 Base 1.4.2	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20-0,90m	ENTRE 1,30-0,80m	0.80m Cumple
	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	0,90m, 1,20m EN ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	No procede
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	MESETA A MÁX. 0,85m DE ALTURA, ANCHO MÍN. 0,80m	MESETA A MÁX. 0,90m DE ALTURA, ANCHO MÍN. 0,80m	No procede

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013

Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO VIII. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Datos de la obra

Se han confeccionado los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, previa obtención de los precios auxiliares.

Obra:	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
Situación:	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010 A Coruña
Promotor:	Dpto. de Infraestructuras Excmo. Ayuntamiento de A Coruña
Arquitecto Redactor:	Elena Quintas Silva
Director de Obra:	A definir
Director de Ejecución:	A definir
Coordinador de Seguridad y Salud:	A definir

El control de calidad de las obras incluye:

- 1. El control de recepción de productos**
- 2. El control de la ejecución**
- 3. El control de la obra terminada**

1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

4. PLAN DE ENSAYOS

Según lo descrito anteriormente, se establece el siguiente Plan de Ensayos:

DESCRIPCION	MUESTREO	UD.
Bordillos de Granito		
Comprobación de Características geométricas. UNE 127.026	C/500ml	1
Resistencia a flexión. UNE 127.028	C/500ml	1
Absorción de agua. UNE 127.017	C/500ml	1
Resistencia a compresión. UNE 83.302 - 83304 C	C/500ml	1
Resistencia al rozamiento. UNE 7.015	C/500ml	1
Zahorras Artificiales		
Equivalente de arena. UNE-EN 933-8	1.000 m ³	1
Azul de metileno (si fuese el caso). UNE-EN 933-9	1.000 m ³	1
Análisis granulométrico. UNE-EN 933-1	1.000 m ³	1
Límites de Atterberg. UNE 103 103 y UNE 103 104	5.000 m ³	1
Próctor modificado. UNE 103 501	5.000 m ³	1
Índice de Lajas. UNE-EN 933-3	5.000 m ³	1
Partículas trituradas. UNE-EN 933-5	5.000 m ³	1
Humedad natural. UNE-EN 1097-5	5.000 m ³	1
Desgaste Los Ángeles. UNE-EN 1097-2	20.000 m ³	1
Sobre Unidad Terminada: Densidades "in situ", incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos. ASTM D 3017	3.500m ²	1
Sobre Unidad Terminada: espesores de la capa de zahorra	3.500m ²	1
Sobre Unidad Terminada: Ud. De carga con placa. NLT-357 y humedad natural.	3.500m ²	1
Pavimento de piezas bicapa fotocatalítico		
Medición de descontaminación e informe con los resultados obtenidos	C/1500m ²	1
Resbaladidad	C/1500m ²	1
Instalación Eléctrica		
Comprobación de la red instalada con Medida de las puestas a tierra, Medida de aislamiento de los conductores entre fases y con relación a tierra, Medida de la continuidad del conductor de protección, Comprobación de los aparatos de protección y mando y su funcionamiento, Medida de los niveles de iluminación, y Medida de las caídas de tensión.	Por instalación	1
Juegos Infantiles		

Visita de inspección para la verificación in situ (en taller u obra) del tipo y fabricante de los juegos instalados y comprobación de la posesión de la certificación correspondiente.	C/ unidad	6
Deberán cumplir las especificaciones técnicas sobre normas de seguridad Norma UNE-EN 1176-1:1999 (punto 4.1), Norma UNE-EN 1177:1998	C/ unidad	6
Deberán cumplir las previstas en las normas UNE-EN 1176-2:1999, 1176-3:1999, 1176-4:1999, 1176-5:1999, 1176-6:1999	C/ unidad	6
Vallados, papeleras, aparcabicicletas y asientos que estén colocados en el interior del área de juego deberán cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN 1176-1:1999 (puntos 4.2.5, 4.2.7,4.2.2)	C/ 50m ó unidad	4
Marcado de los equipos, que contenga la información de : nombre y dirección del fabricante, referencia del equipo y año de fabricación, marca de la línea de suelo, número y fecha de la norma de referencia.	C/ unidad	6

5. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PLAN DE ENSAYOS

Según lo descrito anteriormente, se estima un presupuesto para el Plan de Ensayos del **1% del PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de la Obra.**

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO IX. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 245/2003

1. OBJETO

Es objeto del presente decreto la reglamentación de las condiciones mínimas de seguridad y prevención de accidentes que deben reunir los parques infantiles y áreas de juego para la infancia, así como sus equipamientos y elementos de juego. El presente Anexo tiene el objeto de justificar el cumplimiento de estas condiciones, en las áreas de juego previstas para uso infantil dentro de la Plaza Monasterio de Cines.

2. JUSTIFICACION DE CUMPLIMIENTO

De acuerdo con el mencionado Decreto, se consideran PARQUES INFANTILES los espacios al aire libre que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores y que no sean objeto de una regulación específica. En consecuencia, no se consideran como tales los espacios de pavimento terrizo (aptos para otras actividades).

En la entrada al parque infantil figurará, de forma fácilmente legible, un letrero que contenga la siguiente información:

- Situación del teléfono público más próximo
- Localización del Centro Sanitario más próximo y la indicación del número de teléfono de las urgencias sanitarias, en caso de accidente.
- Número de teléfono del servicio encargado del mantenimiento y reparación de desperfectos del parque infantil.
- Prohibición de circulación de vehículos de motor, y la limitación de uso de bicicletas, patinetes y similares.
- Prohibición de uso de los juegos a los mayores de edad.
- Prohibición de acceso de animales a los parques infantiles.
- Recomendación de uso de los juegos por tramos de edad.
- Obligación de que los menores de 3 años estén constantemente acompañados y supervisados por un adulto en el área de juego infantil.

CAPITULO II. REQUISITOS GENERALES DE LOS PARQUES INFANTILES		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Situación (Art. 3)	Evitar la elevada contaminación atmosférica y acústica, la proximidad de tendidos eléctricos aéreos o subterráneos, vertederos o canalizaciones de agua.	Se mantiene la ubicación existente. Se mejoran las condiciones de contaminación acústica empleando pantallas vegetales.
	Las superficies para el juego deberán estar debidamente acotadas de forma segura y separadas del tráfico rodado, bien mediante una distancia mínima de 30 metros, o por medios naturales o artificiales.	El parque infantil estará delimitado por: vallas especialmente diseñadas para este servicio; ó, un cierre de malla y pantalla vegetal.
Accesibilidad de uso (Art.4)	Podrán disponer de áreas de juego reservadas a menores comprendidos en diversos tramos de edad.	El proyecto incluye distintos elementos y áreas según nivel de desarrollo de los menores.
Elementos auxiliares (Art. 5)	Vallados, papeleras, aparcabicicletas y asientos que estén colocados en el interior del área de juego deberán cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN 1176-1:1999 (puntos 4.2.5, 4.2.7,4.2.2)	Se observa este requisito y se incluye en el Plan de Control de Calidad

CAPITULO III. REQUISITOS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE JUEGO		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Seguridad (Art. 7)	Deben tener unas dimensiones adecuadas a los menores a los que están destinados.	Cumple
	Deberán cumplir las especificaciones técnicas sobre normas de seguridad Norma UNE-EN 1176-1:1999 (punto 4.1), Norma UNE-EN 1177:1998	Se observa este requisito y se incluye en el Plan de Control de Calidad

CAPITULO III. REQUISITOS ESPECIFICOS DE CADA ELEMENTO DE JUEGO		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Columpios (Art. 9)	No deberán emplearse elementos de suspensión totalmente rígidos, es decir, barras metálicas. Deberán emplearse cadenas o cuerdas.	Cumple
	La distancia lateral mínima del columpio al cerramiento deberá ser de 1,5 m.	Cumple
Toboganes (Art.10)	Los toboganes y los medios de acceso a la sección de inicio deberán estar diseñados de forma que eviten el enganche de la ropa.	Cumple
Balancines (Art. 11)	Tipos: axial, de punto único en equipo oscilante, multipunto en equipo oscilante y oscilante.	
	Los requisitos generales están definidos en las tablas siguientes por el tipo de balancín y por las alturas libres de caídas y pendientes.	
Especificaciones técnicas	Deberán cumplir las previstas en las normas UNE-EN 1176-2:1999, 1176-3:1999, 1176-4:1999, 1176-5:1999, 1176-6:1999	Se observa este requisito y se incluye en el Plan de Control de Calidad

REQUISITOS GENERALES DE LOS BALANCINES

Tipo	Altura libre de caída máxima	Pendiente máxima Asientos/plataforma
Axial	1.500 mm	20°
Oscilante de punto único	1.000 mm	30°
Multipunto	1.000 mm	30°
Oscilante	1.500 mm	20°

Tipo	Altura máxima de plataformas	Espacio libre hasta el suelo (1)	Reposapiés
Axial	1.000 mm	230 mm como mínimo	Opcional
Oscilante de punto único	a) Dirección de movimiento predeterminada. 550 mm	Opcional	Requerido
	b) Multidireccional. 780 mm	230 mm como mínimo	Opcional
Multipunto	a) Dirección principal de movimiento predefinida. 550 mm	Opcional	Requerido
	b) Multidireccional. 780 mm	230 mm como mínimo	Opcional
Oscilante	1.000 mm	230 mm como mínimo	Requerido

(1) No requerido con amortización.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013


 Fdo. Elena Quintas Silva
 Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO X. ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa de referencia

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

Contenido del estudio

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de residuos.
- Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Valoración del coste previsto de la gestión.

Identificación de la obra

Obra:	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
Situación:	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010, A Coruña
Promotor:	Dpto. de Infraestructuras - Excmo. Ayuntamiento de A Coruña
Arquitecto Redactor:	Elena Quintas Silva

Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m ³
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.		
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0.05	2.00
15 01 02	Envases de plástico.	0.05	1.50
15 01 03	Envases de madera.	0.05	1.50
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidrio.		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra)		

excavada de las zonas contaminadas)			
17 01 01	Hormigón.	6.00	300
17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		
17 02 01	Madera.	0.70	4.00
17 02 02	Vidrio.		
17 02 03	Plástico.	0.10	1.50
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	1.00	4.00
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01	3.95	22.00
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.	16.00	4.00
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Como medida preventiva, se gestionarán los suministros de materiales en grandes cantidades, para minimizar la cantidad de envases y embalajes. En la medida de lo posible, se recurrirá a embalajes reutilizables o reciclables.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos que se pudiesen generar, se mantendrán con un almacenaje separativo y diferenciado, y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al gestor de residuos correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD podrá orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada, indicando si existen posibilidades de reciclaje y reutilización.

Los elementos de mobiliario urbano que todavía sean aptos para su uso, serán levantados y trasladados a dependencias municipales para su reutilización en otras ubicaciones.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN		
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACION		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos En este caso, recuperación del cable de cobre de la canalización eléctrica existente.	X	
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	REUTILIZACION		
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06		X
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

Medidas para la separación de residuos.

Para la recogida y almacenaje provisional de residuos se habilitarán contenedores específicos para cada tipo de residuo, según sean cerámicos, pétreos, maderas, plásticos y residuos peligrosos.

Los contenedores estarán elevados del suelo y separados de bordillos, para evitar que obstruyan las escorrentías de aguas pluviales.

Permanecerán dentro del recinto de la obra, no accesibles por personas ajenas a la misma, para evitar que se mezclen con residuos urbanos u otro tipo de residuos.

En caso de residuos peligrosos

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Será impermeable, para impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, causando su contaminación, y con cierre hermético, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

Valoración del coste previsto de la gestión.

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de **1.460,00 euros**.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013


Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

ANEXO XI. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25/10/97)
REAL DECRETO 171/2004 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros.
El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) de la presente obra es superior a dicha cantidad.
- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. Para este proyecto:
 - a. Duración estimada: **180 días**, mayor de 30 días.
 - b. Número de trabajadores simultáneos previstos: **8, menor de 20 trabajadores.**
- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)
 - a. Número de jornadas estimadas: **720 jornadas**, superior a 500 jornadas.
- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En consecuencia, procede la redacción de un **Estudio de Seguridad y Salud**.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

3. DATOS DEL PROYECTO

Obra:	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
Situación:	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010 A Coruña
Promotor:	Dpto. de Infraestructuras Excmo. Ayuntamiento de A Coruña
Arquitecto Redactor:	Elena Quintas Silva
Director de Obra:	A definir
Director de Ejecución:	A definir
Coordinador de Seguridad y Salud:	A definir
Presupuesto de Ejecución Material:	
Duración de la obra:	180 días
Nº máximo trabajadores simultáneos:	8

4. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

La obra consiste en la reforma de un espacio público urbano. Contempla el levantado del mobiliario urbano actual, y su traslado a dependencias municipales. A continuación se procederá con las demoliciones de pavimentos y explanaciones necesarias para la eliminación de los montículos ajardinados, la redefinición de bordes y la preparación de subbases. A continuación se realizarán las canalizaciones de los distintos suministros, incluyendo sus registros, acometidas y todos los

elementos pertenecientes a la red enterrada. Seguidamente se ejecutarán distintos pavimentos (continuos y de piezas rígidas). Finalmente, se colocarán los elementos aéreos o superficiales de las instalaciones, los elementos de mobiliario, ajardinamiento y señalización.

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Acceso a la Obra:	Vía pública pavimentada
Topografía del terreno:	Con ligera pendiente
Suministro Energía Eléctrica	Si
Suministro de Agua	Si
Sistema de Saneamiento	Si

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones:	Si
Movimientos de tierras:	Si
Instalaciones Eléctricas sin trabajos en tensión	Si
Canalizaciones	Si
Hormigonado:	Si
Pavimentos de piezas rígidas:	Si
Pavimentos continuos:	Si
Mobiliario Urbano:	Si

5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m2 por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m2 y altura 2,30 m.
- De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:
- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia	Centro	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud del Ventorrillo	0,7
Asistencia Especializada (Hospital)	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña	6,0

6. MAQUINARIA PESADA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

- Camión Grúa
- Plataforma móvil (brazo articulado, tijera)
- Maquinaria para movimiento de tierras
- Hormigoneras
- Camiones

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente

	<p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje</p>
Escaleras de mano	<p>Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total</p>
Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h mayor de 1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión mayor que 24V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será menor o igual a 80 ohmios</p>

7. RIESGOS LABORALES

RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes

8. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

1. DEMOLICIONES.

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	M	M	3	Medio
Caída a objetos	B	M	2	Leve
Atrapamiento por derrumbamientos	M	M	3	Medio
Atrapamientos por maquinaria	M	A	4	Moderado
Golpes con objetos y maquinaria	M	A	4	Moderado
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	M	3	Medio
Proyecciones de partículas	B	M	2	Leve
Caída de material transportado	A	M	4	Moderado
Contactos eléctricos directos e indirectos	M	A	4	Moderado
Exposición a vibraciones	M	B	2	Leve
Ambiente ruidoso	M	M	4	Moderado
Ambiente pulvígeno	M	M	4	Moderado
Vuelco de maquinaria	B	A	3	Medio
Interferencias de tráfico	M	B	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Las demoliciones se realizarán por medios mecánicos, empleando únicamente medios manuales en las inmediaciones de elementos sensibles (canalizaciones, acometidas, raíces, etc.). Los operarios se mantendrán fuera del radio de acción de la maquinaria durante el funcionamiento de ésta.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de protección.
- Mascarilla autofiltrante.
- Gafas de protección antipolvo y antisalpicaduras.
- Guantes de serraje y lona.
- Botas de agua según.
- Botas de protección.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.

Protecciones colectivas

- Señalización.
- Topes de final de recorrido.
- Entibación de los puntos de menor consistencia.
- Vallado perimetral de los bordes de excavación una vez finalizada esta.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	M	M	3	Medio
Caída a objetos	B	M	2	Leve
Atrapamiento por derrumbamientos	M	M	3	Medio
Atrapamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	M	M	4	Moderado
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	M	4	Moderado
Proyecciones de partículas	B	M	2	Leve
Caída de material transportado	M	M	4	Moderado
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	A	3	Medio
Exposición a vibraciones	M	B	2	Leve
Ambiente ruidoso	M	M	4	Moderado
Ambiente pulvígeno	M	M	4	Moderado
Vuelco de maquinaria	B	A	3	Medio
Interferencias de tráfico	M	B	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.)

Las excavaciones se realizarán por medios mecánicos, refinando únicamente por medios manuales.

Los operarios se mantendrán fuera del radio de acción de la maquinaria durante el funcionamiento de ésta.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de protección.
- Mascarilla autofiltrante.
- Gafas de protección antipolvo y antisalpicaduras.
- Guantes de serraje y lona.
- Botas de agua según.
- Botas de protección.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.

Protecciones colectivas

- Señalización.
- Topes de final de recorrido.
- Entibación de los puntos de menor consistencia.
- Vallado perimetral de los bordes de excavación una vez finalizada esta.

3. INSTALACION ELECTRICA SIN TRABAJOS EN TENSION

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	B	2	Leve
Caídas a distinto nivel	M	B	2	Leve
Caída de objetos	B	M	2	Leve
Atropamiento por derrumbamientos	B	M	2	Leve
Atropamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	M	A	3	Leve
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	B	A	3	Medio
Proyecciones de partículas	M	M	3	Leve
Caída de material transportado	M	M	2	Leve
Contactos eléctricos directos e indirectos	A	M	4	Moderado
Exposición a vibraciones	B	B	2	Leve
Ambiente ruidoso	M	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Vuelco de maquinaria	M	M	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

El material eléctrico será acopiado en un departamento independiente del resto del material de la obra, claramente identificado. Se compatibilizará con el trabajo de tabiquería para minimizar rozas, y con ello, desperdicio de material, ambiente ruidoso y pulvígeno.

Todos los taladros necesarios en soportes verticales y/u horizontales se realizarán mediante herramienta mecánica.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas

- Barandillas o vallado de protección.
- Señalización de peligro.
- Escaleras metálicas de tijera con tirante interior

4. CANALIZACIONES

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	M	M	3	Medio
Caída a objetos	B	M	2	Leve
Atrapamiento por derrumbamientos	M	M	3	Medio
Atrapamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	M	M	2	Leve
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	M	3	Medio
Proyecciones de partículas	B	M	5	Leve
Caída de material transportado	M	M	2	Leve
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	A	3	Medio
Exposición a vibraciones	M	B	3	Medio
Ambiente ruidoso	M	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Vuelco de maquinaria	B	A	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales y, en particular, aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.

Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertederos periódicamente.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v. blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.
- Señales ópticas y acústicas en la maquinaria.

5. HORMIGONADOS

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	M	M	3	Medio
Caída de objetos	B	M	2	Leve
Atropamiento por derrumbamientos	M	M	3	Medio
Atropamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	M	A	3	Leve
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	A	4	Moderado
Proyecciones de partículas	M	M	3	Leve
Lesiones por materiales corrosivos	M	M	3	Moderado
Caída de material transportado	M	M	2	Leve
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	B	2	Moderado
Exposición a vibraciones	M	B	3	Medio
Ambiente ruidoso	M	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Vuelco de maquinaria	M	A	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Se aseguraran firmemente los elementos de encofrado, a fin de evitar corrimientos durante el vertido. La zona de maniobra y suministro estará despejada, para evitar tropiezos o caídas durante las labores de hormigonado. Se prohibirá la adición de agua al conglomerado, por personal no autorizado. Se priorizará el uso de hormigón con bomba, suprimiendo con ello los riesgos derivados cargas suspendidas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas

- Barandillas o vallado de protección.
- Señalización de peligro.
- Puntales
- Setas de protección de armaduras

6. PAVIMENTOS DE PIEZAS RÍGIDAS

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	M	M	3	Medio
Caída de objetos	B	M	3	Medio
Atropamiento por derrumbamientos	B	M	2	Leve
Atropamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	M	A	3	Leve
Contaminación	A	A	5	Elevado
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	B	2	Leve
Proyecciones de partículas	M	M	3	Leve
Caída de material transportado	M	M	2	Leve
Contactos eléctricos directos e indirectos	M	B	2	Leve
Exposición a vibraciones	M	B	3	Medio
Ambiente ruidoso	M	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Vuelco de maquinaria	M	A	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Las piezas se almacenarán fuera de la zona de tránsito de maquinaria y transporte vertical, para evitar su deterioro por impactos accidentales. Los morteros específicos para su colocación se almacenarán resguardados de la intemperie, para evitar su fraguado. Por otra parte, no serán manejados por medios manuales en pesos superiores a 25kg, y puntualmente. El servicio a los colocadores, tanto de piezas como de morteros, se realizará en planta de trabajo y mediante medios mecánicos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Gafas de protección antipartículas.
- Mascarillas
- Mono de trabajo

Protecciones colectivas

- Gestión separativa respecto a otros residuos, especialmente de residuos peligrosos.

7. PAVIMENTOS CONTINUOS

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	B	B	2	Leve
Caídas a distinto nivel	B	B	2	Leve
Caída de objetos	B	B	2	Leve
Atrapamientos	B	M	2	Leve
Cortes y pinchazos	M	M	3	Medio
Sobreesfuerzos	B	M	2	Leve
Quemaduras	B	M	2	Leve
Lesiones en manos y pies	B	M	2	Leve
Proyecciones de partículas	M	M	3	Medio
Contaminación	B	M	2	Leve
Caída de material transportado	M	M	3	Medio
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	M	3	Medio
Exposición a vibraciones	M	B	2	Leve
Lesiones por materiales corrosivos	B	M	2	Leve
Ambiente ruidoso	B	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Atropellos y vuelco de maquinaria	B	A	3	Medio
Interferencias de tráfico	M	B	3	Medio

Normas o medidas preventivas.

Los materiales adhesivos o cohesivos serán manipulados según indicaciones del fabricante, evitando el contacto directo con la piel y la inhalación.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Gafas de protección antipartículas.
- Mascarillas
- Mono de trabajo

Protecciones colectivas:

- Señalización de todos los desniveles mayores de 1m.
- Protecciones de partes móviles de maquinaria.

8. MOBILIARIO URBANO

Riesgos más frecuentes. Evaluación.

RIESGO. DEFINICIÓN	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	VALORACIÓN	RIESGO
Caídas al mismo nivel	M	M	3	Medio
Caídas a distinto nivel	A	A	5	Elevado
Caída de objetos	B	M	3	Medio
Atrapamiento por derrumbamientos	B	M	2	Leve
Atrapamientos por maquinaria	B	A	3	Medio
Golpes con objetos y maquinaria	B	A	3	Medio
Contaminación	B	A	3	Medio
Sobreesfuerzos	M	B	2	Leve
Lesiones en manos y pies	M	B	2	Leve
Proyecciones de partículas	B	M	2	Leve
Caída de material transportado	M	M	2	Leve
Contactos eléctricos directos e indirectos	M	A	4	Moderado
Exposición a vibraciones	B	B	2	Leve
Ambiente ruidoso	M	M	3	Medio
Ambiente pulvígeno	M	M	3	Medio
Vuelco de maquinaria	M	A	4	Moderado

Normas o medidas preventivas.

Los elementos de mobiliario se almacenarán fuera de la zona de tránsito de maquinaria y transporte vertical, para evitar su deterioro por impactos accidentales. El servicio a los colocadores, tanto de cerámica como de morteros, se realizará en planta de trabajo y mediante medios mecánicos.

Equipos de protección individual (EPI).

- Botas de seguridad.
- Guantes
- Casco
- Mono de trabajo

Protecciones colectivas

- Protecciones de partes móviles de maquinaria.

9. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

Trabajos con riesgos especiales

Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos

Medidas específicas previstas

- Utilizar calzado con suela antideslizante.
- Utilizar medios adecuados de acceso a puntos elevados de las instalaciones.
- Cualquier acceso a instalaciones con riesgo de caídas de altura, especialmente en torres, se deberá efectuar por un equipo mínimo de 2 personas, una de ellas siempre de apoyo al trabajador que realice los trabajos en altura.
- No está permitido realizar trabajos en altura al personal que no haya recibido formación específica.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo de los elementos elevadoras (plataformas, brazos articulados, etc).
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grua
- No utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Se prohíbe alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

10. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura por huecos horizontales
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros

Equipos de Protección Individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes
- Gafas antipartículas

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES

PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre) y según el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.

La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc., se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.

El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.

Todas las instalaciones provisionales de obra se mantendrán en buen estado de servicio y se efectuará un control previo periódico de cada instalación, maquinaria, herramienta, etc., según los criterios expresados anteriormente, con objeto de corregir los defectos existentes, que pudieran afectar a la seguridad.

Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales y, en particular, aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.

Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertederos periódicamente.

En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.

Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultáneas en la obra.

Se evaluarán las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse durante la obra

De forma general, en las obras de maquinaria, movimiento de tierras y manipulación de materiales, deberá tenerse en cuenta:

Los vehículos y maquinaria para el movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y, a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos:

Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierra y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, la maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina y contra la caída de objetos.

Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpan los trabajos durante más de un día de trabajo.

En caso de terrenos flojos, presencia de agua o grandes profundidades deberán ejecutarse los trabajos de colocación de canalizaciones con protección de entibación en la zanja.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES – NORMAS GENERALES

Protecciones Colectivas – Normas Generales

El uso de las protecciones colectivas tendrán preferencia sobre el uso de los equipos de protección individual (art. 15.1 de la Ley 31/1995).

Revisión del estado de la instalación eléctrica por personal cualificado (instalador autorizado) e instalación de los dispositivos de seguridad pertinentes.

El acopio de los sistemas de protección colectiva se planificará por parte de la contratista, de forma que estén disponibles con antelación suficiente a su puesta en obra. Por ello serán los elementos primeros en instalarse, junto con las casetas de obra, y medios de elevación.

El almacenamiento se realizará en las condiciones idóneas para evitar el deterioro del material. Por ello, los elementos de pequeño tamaño se guardarán en el recinto de vestuarios; los demás, a resguardo, en un lugar accesible, y protegidos del suelo.

Las protecciones colectivas serán instaladas antes de iniciar cualquier trabajo que requiera de su existencia. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta haya sido montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Antes de su utilización se comprobará que todos los trabajadores han recibido información sobre el correcto uso de estas medidas.

Protecciones Individuales – Normas Generales

Antes de comenzar los trabajos se proveerá a todos los operarios de los EPI's necesarios. Todos los equipos serán nuevos.

Estos equipos serán proporcionados gratuitamente por el contratista, reponiéndolos cuando resulte necesario (deterioro, pérdida, sobrepase la fecha de caducidad, etc.). Se dispondrá de EPIs de repuesto en la caseta de vestuarios.

En el momento de entregar un EPI, el empresario informará al/los trabajador/es de su forma correcta de utilización y mantenimiento. Estarán destinados, en principio, a un uso personal y si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios. El contratista vigilará que los operarios usen los EPI's durante toda la jornada laboral. El Encargado y Recurso Preventivo tiene la obligación de informar si observara la ausencia de su uso.

Los EPI's tendrán marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener.

Los EPI's cumplirán con lo establecido en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y las modificaciones posteriores.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES- NORMAS GENERALES

La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con la formación adecuada y con la autorización expresa del empresario.

Todas las máquinas, medios auxiliares y equipos de trabajo se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante, que serán conocidas por los trabajadores afectados y estarán siempre a disposición de los mismos. Se almacenarán en obra todos los manuales de uso.

El mantenimiento será realizado siguiendo las instrucciones del fabricante y por personal competente, únicamente en taller profesional y nunca en obra, para evitar derrames de líquidos contaminantes a la vía pública o a los suelos naturales, u otros daños.

Todas las máquinas, medios auxiliares y equipos de trabajo estarán en buenas condiciones de uso y sólo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñados.

Todas las máquinas, medios auxiliares y equipos de trabajo a utilizar tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de aquellos que no cumplan la condición anterior.

CONDICIONES PARTICULARES

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACION Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrá de patas para mantener su verticalidad.

2. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.

3. INSTALACIONES PROVISIONALES

Las posibles uniones de cables para aparatos eléctricos se realizarán siempre con huecos de unión y convenientemente encintados,

Si los tendidos eléctricos tuvieran que ir por el suelo se señalizarán debidamente para evitar cortes o retornos.

Se vigilará especialmente que estén lejos de zonas húmedas o del contacto con agua.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Se prohíbe su montaje de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes de seguridad con los que se comercializan.

SEÑALIZACIÓN

Señalización de riesgos en el trabajo.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Características técnicas.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Montaje de las señales.

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

Protecciones durante la colocación de la señalización.

- Los operarios que realicen este trabajo, tendrán que ir equipados con el siguiente material:

a) Ropa de trabajo con franjas reflectantes.

b) Guantes preferiblemente de cuero.

c) Botas de seguridad.

d) Casco de seguridad.

UTILES Y HERRAMIENTAS

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

INSTALACIONES PROVISIONALES

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Marrón/ negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- El Vestuario dispondrá de percheros, sillas y calefacción.

- Los servicios higiénicos que dispondrán de lavamanos, con agua caliente y fría, inodoro, espejos y calefacción.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual

4. LONAS

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

MEDIOS AUXILIARES

1. ESCALERAS DE MANO

- Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

2. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA.

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

3. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Madera para encofrados y cimbras

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

- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosa, 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.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

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

- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».

Madera para encofrados y cimbras.

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ 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.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

4. LATAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

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

5. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

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

6. PUNTALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soportes redondos de madera o metálicos.

Puntales de madera:

- Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Puntal metálico:

- Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Puntales de madera:

- 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.
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.
- No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos previstos.

Puntal metálico:

- La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

7. PANELES PARA ENCOFRADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.
- La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.
- No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

- La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

8. ENCOFRADOS PARA ZANJAS Y MUROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado.
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostamiento.
- Nivelación del encofrado.
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado si fuese necesario.

- Humectación del encofrado.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

El fondo del encofrado estará limpio antes de empezar a hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar y antes de desencofrar se requerirá la conformidad de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante ese tiempo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el normal endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los siete días, con las mismas salvedades citadas.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

Tablero de madera:

- Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Muros de hormigón:

- Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o por cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

- La D.F. podrá autorizar el uso de berenjenos para aachafanar las aristas vivas.

- El número de soportes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Hormigón visto:

- La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.

- Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea de madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado, pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

- Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

- En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que diez.

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.

No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo total de los ejes: ± 50 mm.
- Replanteo parcial de los ejes: ± 20 mm.
- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm.
- Movimientos del conjunto (L= luz): $\leq L/1000$.

Zanjas y pozos:

- Dimensiones: - 30 mm.
+ 60 mm.

- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad: ± 15 mm.

Muros de contención:

- Anchura del muro: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 20 mm.
- Planeidad:

- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Recalces:

- Replanteo: ± 40 mm.
- Aplomado: ± 20 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Riostras y basamentos:

- Dimensiones de las trabas: ± 20 mm.
- Dimensiones de los basamentos: ± 10 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Encepados:

- Dimensiones: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

9. ELEMENTOS MODULARES PARA ENTIBACIONES Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Plafón metálico con estructura de rigidización, y elementos de apuntalamiento extensibles.

Su diseño, secciones, colocación de elementos de arriostamiento, etc. serán los adecuados para garantizar que soportará las presiones del terreno en las condiciones más desfavorables, sin deformaciones.

La superficie exterior del plafón será lisa, y no más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La conexión entre piezas será mediante un sistema de ensamblaje que garantice la continuidad del sistema una vez montado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m^2 de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

Horizontalmente sobre tablas de madera, si se apilan se separarán por maderas.

10. ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón.

Se enumeran los siguientes:

- Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón.
- Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro.
- Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera.
- Encofrados curvos para paramentos con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada.
- Aligeradores cilíndricos de madera.
- Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Moldes circulares para encofrados de pilar, moldes metálicos para encofrados de caja y arquetas, cimbras, encofrados curvos para paramento y aligeradores.

- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.

- Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.

- La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida de pasta.

- La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Moldes y cimbras de madera:

- La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas.

- No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Mallas metálicas de acero:

- Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.

- Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.

- Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Moldes metálicos para encofrados de cajas y arquetas, cimbras sencillas o dobles y moldes circulares de cartón para encofrados de pilares: unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

Moldes circulares de madera y de lamas metálicas para pilares, aligeradores cilíndricos, malla metálica para encofrado perdido y encofrados curvos para paramentos: m^2 de superficie necesaria suministrado en obra.

11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo.

Se enumeran los siguientes:

- Tensores para encofrados de madera.
- Grapas para encofrados metálicos.
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos.

- Desencofrantes.
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables.
- Andamios metálicos.
- Elementos auxiliares para plafones metálicos.
- Tubos metálicos y elementos de unión de 2,3" de \varnothing para confección de entramados, barandillas, soportes.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjás, pozos etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:

- Tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones durante el proceso de hormigonado y las presiones del hormigón.

- No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en su superficie.

- No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Fleje:

- Será de sección constante y uniforme.

- El ancho será de 10 mm o más y el espesor de 0,7 mm o más.

Desencofrante:

- Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

- No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni productos similares.

- No alterará el aspecto exterior del hormigón ni sus propiedades.

Conjunto de perfiles metálicos:

- Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.

- Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que deban soportar.

- Estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Andamios:

- Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.

- Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.

- Todos los elementos estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

- Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafones metálicos:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

- Fleje: m de longitud necesaria suministrada en obra.

- Desencofrante: litros de volumen necesario suministrado en obra.

- Conjunto de perfiles metálicos desmontables: m² de superficie necesaria suministrada en obra.

- Andamio: m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

12. VALLAS DE ACERO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Perfiles y malla de acero electrosoldada que forman el enrejado.

Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor con nervaduras.

Tendrá una superficie lisa y uniforme.

No presentará golpes, poros, y otras deformaciones o defectos externos que perjudiquen su correcta utilización.

Enrejado de acero galvanizado:

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

- Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

Protección de galvanizado: ≥ 385 g/m².

Protección de galvanizado en las soldaduras: ≥ 345 g/m².

Pureza del zinc: $\geq 98,5$ %.

Enrejado de acero pintado:

- Estará protegido con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

- Replanteo.

- Colocación del elemento.

- Formación de las bases para los soportes o del agujero en la obra.

- Colocación de los elementos que forman el enrejado.

- Tensado del conjunto.

La reja quedará bien fijada al soporte. Estará aplomada y con los ángulos y niveles previstos.

Los montantes quedarán verticales, con independencia de la pendiente del terreno o rasante.

Cuando la reja vaya colocada sobre dados de hormigón, los soportes se empotrarán a estas bases que no quedarán visibles.

En el caso que la malla sea de simple torsión, el cercado tendrá montantes de tensión y refuerzo repartidos uniformemente en los tramos rectos y en las esquinas.

Estos montantes estarán reforzados con tornapuntas.

Longitud del anclaje de los soportes:

Altura de la verja	Longitud de anclaje
1,5 m	≥ 30 cm
1,8 a 2,0 m	≥ 35 cm

Enrejado anclado en obra:

- Distancia entre soportes: 2 m.

Enrejado con malla de simple torsión:

- Distancia entre soportes tensores: 30 - 48 m.

- Número de cables tensores: 3.

- Número de grapas de sujeción de la tela por montante: 7.

Durante todo el proceso de montaje, se garantizará la protección contra los empujes e impactos mediante anclajes y se mantendrá el aplomado con ayuda de elementos auxiliares.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre soportes:

Tipo de reja	tolerancia
Malla simple torsión	± 20 mm
Bastidor de 2x1,8 m	± 2 mm
Bastidor de 2,5x1,5 m 2,65x1,5 m, 2,65x1,8 m	± 5 mm

- Replanteo: ± 10 mm.

- Nivel: ± 5 mm.

- Aplomado: ± 5 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Medición Precio Importe

								Medición	Precio	Importe
1.1	U	Casco de seguridad, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto, marcado CE.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	3,50		42,00
1.2	U	Cinturón de seguridad de sujeción para caídas, amortizable en cuatro usos.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			4,00				4,00	18,70		74,80
1.3	U	Gafas protectoras contra proyección de impactos, marcado CE.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			8,00				8,00	7,40		59,20
1.4	U	Gafas protectoras contra el polvo, marcado CE.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	4,70		56,40
1.5	U	Mascarilla antipolvo de un filtro.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			8,00				8,00	7,10		56,80
1.6	U	Juego de guantes de cuero, para protección, amortizable en 1 solo uso.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			4,00				4,00	8,70		34,80
1.7	U	Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			6,00				6,00	12,00		72,00
1.8	U	Juego de guantes de goma								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	1,10		13,20
1.9	U	Juego de botas de cuero de seguridad para protección, con refuerzo de puntera metálica, plantilla antiobjetos punzantes y y suela antideslizante.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	22,60		271,20
1.10	U	Juego de botas de goma o PVC de media caña dotada de puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes, para protección de agua y humedad.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	6,60		79,20
1.11	U	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	14,00		168,00
1.12	U	Traje impermeable consistente en chaquetilla con capucha, broches a presión y pantalón con cinturón elástico.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			12,00				12,00	14,00		168,00
1.13	U	Auriculares protectores de oídos, amortizable en 1 uso.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			6,00				6,00	12,10		72,6
1.14	U	Amortiguador contra ruido con arnés a la nuca, amortizable en 4 usos.								
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
			8,00				8,00	3,55		28,40
								Total 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		1.196,60

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Medición Precio Importe

2.1	M2	Explanacion de para ubicacion de casetas consistentes en solera realizada con hormigón HA 15/B/20/Ila con un espesor de 15 cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 a diámetro 6-6 B 500 S extendido mediante reglado y acabado ruleteado colocado sobre capa compactada de zahorras de 25 cm de espesor con medios mecánicos, nivelado incluso compactación, con rodillo autopropulsado, en capas de 25 cm. De espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor modificado, limpio y compactado a mano.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			2,00	6,00	2,40		28,80	19,30	555,84
2.2	U	Interruptor diferencial de 30m de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220V, amortizable en 1 uso.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			4,00				4,00	35,00	140,00
2.3	U	Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V., amortizable en un uso.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			4,00				4,00	42,00	168,00
2.4	U	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			2,00				2,00	18,10	36,20
2.5	U	Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			6,00				6,00	9,50	54,00
2.6	U	Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg (eficacia 55B) cargado, amortizable en tres usos.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			1,00				1,00	26,00	26,00
2.7	U	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg (eficacia 113B) cargado, amortizable en tres usos.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			1,00				1,00	31,00	31,00
2.8	m	Valla de pies de pies de hormigon, postes metalicos galvanizados situados cada 2.40 m y malla metalica galvanizada y tela opaca que permita el paso del aire, de 2.00 m. de altura, amortizable en siete usos, incluso colocacion, montajes y desmontajes sucesivos, amortizable en 7 usos.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			330,00				330,00	1,90	627,00
2.9	M	Barandilla de protección y delimitacion tipo ayuntamiento, en módulos de dimensiones 2,50 m. de longitud por 1,15 m. compuestos por bastidor metálico tubular y barrotes tubulares verticales, con sistema de acople en laterales para unión de módulos en longitud, y dos apoyos metalicos por módulo, incluso elementos especiales y accesorios para anclaje sobre el suelo que asegure la estabilidad del conjunto y evitar el vuelco, incluso colocacion, montajes y desmontajes sucesivos. (amortizable en ocho usos).							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			20,00				20,00	2,50	50,00
							Total 2 PROTECCIONES COLECTIVAS		1.688,04

3 SEÑALIZACION Y VARIOS

Medición Precio Importe

3.1	U	Señal de seguridad de triangular o circular, de 60-70 cm, colocada, cambios de posición y retirada, amortizable en tres usos.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		12,00				12,00	12,00	144,00	
3.2	U	Cartel 100x60cm indicador riesgos y prohibición acceso personas ajenas.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		2,00				2,00	25,25	50,50	
3.3	U	Cartel indicador con leyenda de vestuarios, aseos o comedor.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		2,00				2,00	1,60	3,20	
						Total 3 SEÑALIZACION Y VARIOS		197,70	

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Medición Precio Importe

4.1	U	Acometida electrica para auxiliar de obra, conexion con cuadro general, incluso todos los accesorios necesarios (cable, canalizaciones, postes, etc) para el suministro electrico.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		1,00				1,00	82,00	82,00	
4.2	U	Acometida de agua desde la red general de diámetro <50 mm., a una distancia máxima de 5 m., con tubo de polietileno de 32 mm y llave de compuerta manual en arqueta de 40x40 cm., con tapa de fundición, incluso accesorios de conexión y montaje, instalada, comprobada, según NTE-IFA-1/2.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		1,00				1,00	72,00	72,00	
4.3	U	Mes de Caseta monobloc aseo-vestuarios de 3.00x6.00x2.30 m. con aislamiento, destinada hasta 7 operarios, con ventanas de 120x100 cm., formado por 3 piezas: 1 inodoro de tanque bajo, 1 placa de ducha y 1 lavabo con griferia estandar, zona de vestuarios, p.p. de instalación eléctrica, fontaneria y saneamiento, 5 ojos de buey (exterior e interior), 4 interruptores y dos enchufes amortizable en diez usos, incluso calentador electrico de 50l, segun planos.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		12,00				12,00	24,08	288,96	
4.4	U	Botiquín de urgencia							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		1,00				1,00	47,00	47,00	
4.5	U	Radiador eléctrico de 1000w, amortizable en 3 usos.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		2,00				2,00	18,80	37,60	
4.6	U	Espejo para vestuarios y aseos							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		2,00				2,00	12,00	24,00	
4.7	U	Taquilla metálica individual con llave, amortizable en 3 usos.							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		8,00				8,00	12,10	96,80	
4.8	U	Recipiente para recogida de desperdicios							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		2,00				2,00	8,60	17,20	
4.9	U	Mes de mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		6,00				6,00	40,20	241,20	
4.10	U	Mes de material para servicios higiénicos (toallas, papel, etc.)							
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
		6,00				6,00	12,20	73,20	
							Total 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	979,96	

5 FORMACION DE PERSONAL Y REVISIÓN MÉDICA

Medición Precio Importe

5.1	U	Mes de reposición material sanitario botiquin, durante el trancurso de la obra.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			4,00				4,00	26,00	104,00
5.2	U	Reconocimiento médico obligatorio							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			12,00				12,00	27,00	324,00
5.3	U	Formacion de seguridad y salud compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			6,00				6,00	26,00	156,00
5.4	U	Mes de mano de obra empleado por los recursos preventivos compuestos por una o varias personas pertenecientes a la empresa constructora o contratadas para tal fin por la misma para efectuar las tareas propias de los Recursos Preventivos.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			6,00				6,00	22,00	132,00
5.5	U	Mes de mano de obra empleado por los trabajadores designados para el servicio de prevencion.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			6,00				6,00	22,00	132,00
5.6	U	Mes de mano de obra empleado por los trabajadores designados para el mantenimiento y reposicion de protecciones colectivas.							
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
			6,00				6,00	22,00	132,00
								Total 5 FORMACIÓN DE PERSONAL Y REVISIÓN MÉDICA	980,00

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Importe

1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.196,60 €
2		PROTECCIONES COLECTIVAS	1.688,04 €
3		SEÑALIZACION Y VARIOS	197,70 €
4		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	979,96 €
5		FORMACIÓN DE PERSONAL Y REVISION MEDICA	980,00 €
		PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	5.042,30 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CENTIMOS.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013


Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

PLANOS

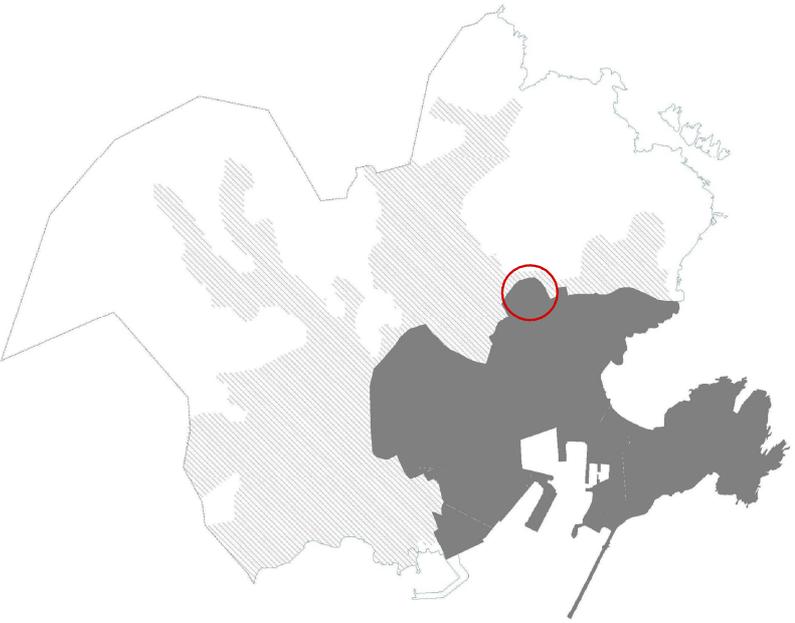


- VALLADO DE OBRA- FASE 1
- VALLADO DE OBRA- FASE 2
- CASITA DE OBRA
- CONTENEDOR RESIDUOS
- ACCESO VEHICULOS
- ACCESO PEATONES

 Arquitecto	PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE GINES (BARBA DEL ORDEN)
Dña. Fanny Quines Sino Colegiado N° 3465 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CALUCA	
PLANO DE: SEGURIDAD Y SALUD, ACCESOS	EXONAO AYUNTAMIENTO DE ACOBAMBA Departamento de Infraestructuras
PROMOTOR: ESCUELA: 1/400	
FECHA: Octubre de 2013 N° PLANO: SS 01	ESCALA: 1/400

II. PLANOS

- SIT01_Situacion y Emplazamiento
- ARQ01_Planta General
- INS01_Red de Alumbrado
- INS02_Red de Pluviales y Drenaje
- DET01_Detalles de Pavimentos
- DET02_Detalles de Canalizaciones
- DET03_Detalles de Canalizaciones. Arquetas tipo 40x40 y 60x60.
- DET04_Detalles de Accesibilidad. Vado peatonal de tres pendientes. Altura de bordillo >12cm.
- DET05_Detalles de Accesibilidad. Vado peatonal de tres pendientes. Altura de bordillo <12cm.
- DET06_Detalles de Accesibilidad. Indicación paso de peatones en plataforma única.
- DET07_Detalles de Accesibilidad. Vado peatonal de tres pendientes con sobreebanco y altura de bordillo >12cm.
- DET08_Detalles de Accesibilidad. Vado peatonal de tres pendientes con sobreebanco y altura de bordillo <12cm.
- DET09_Detalles de Accesibilidad. Detalle de baldosa podo-táctil de botones troncocónicos y baldosa direccional 40x40cm.



Arquitecto  Dña. Elena Quintos Sivo COLEGIADO Nº 3.865 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA	PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE CHINÉS (AGRA DEL ORZÁN)	
PROMOTOR: EXCMO AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
FECHA: Octubre de 2013 Nº PLANO: ST101		



PROYECTO DE REFORMA

PLAZA MONASTERIO DE CINES (AGUA DEL ORZANI)

Planta General

Arquitecto

[Signature]

Dña. Erika Quintas Sino
COLLEGIADO Nº 3.865 DEL COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS DE GALICIA

PLANO DE:

PROYECTO DE REFORMA
PLAZA MONASTERIO DE CINES (AGUA DEL ORZANI)

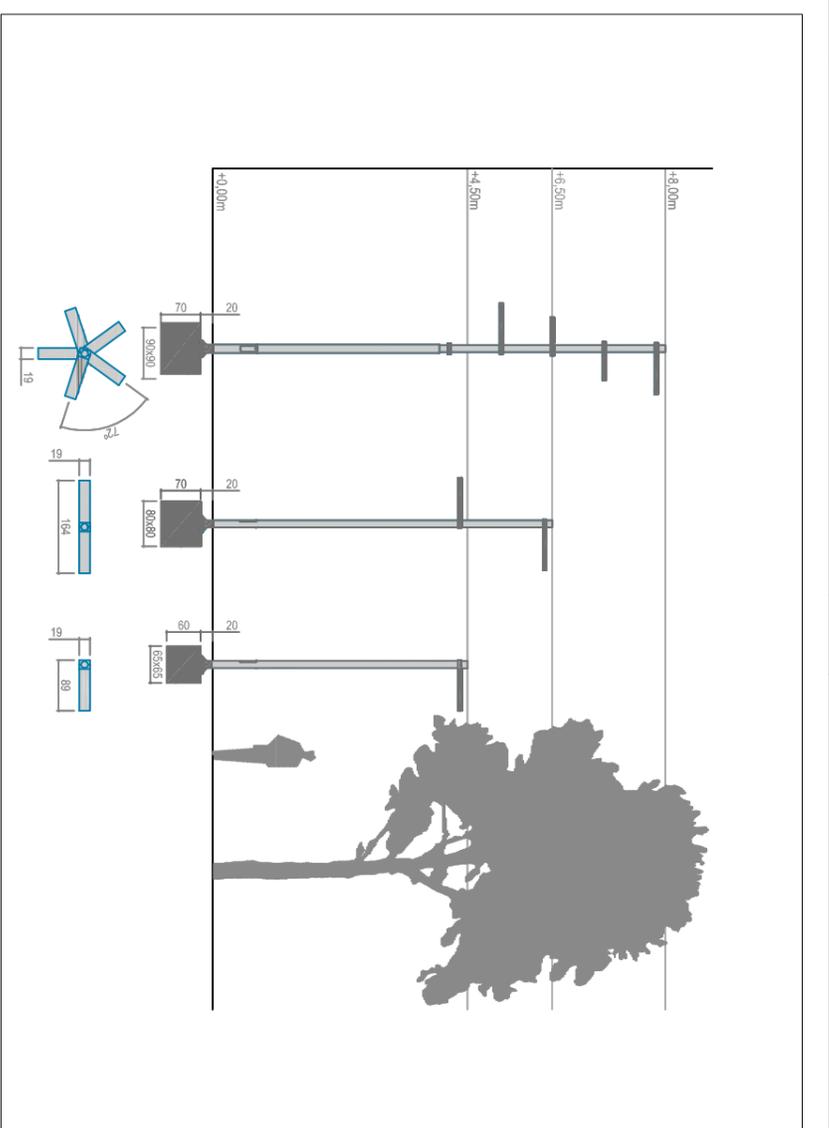
PROMOTOR:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA
Departamento de Infraestructuras

FECHA: Octubre de 2013
Nº PLANO: ARQ. 01

ESCALA: 1/400

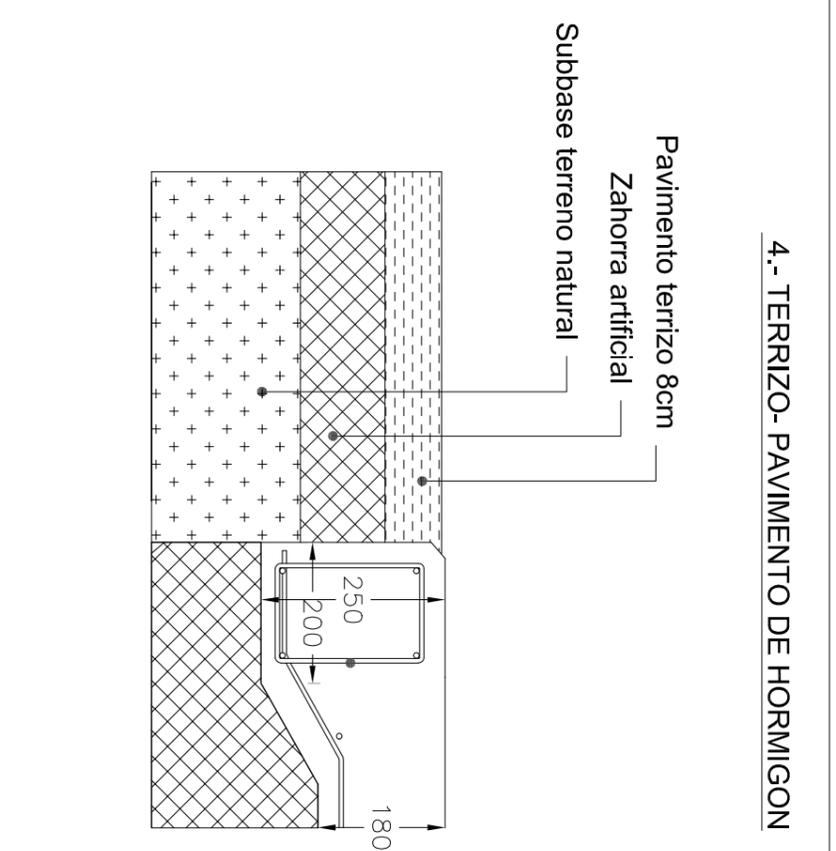
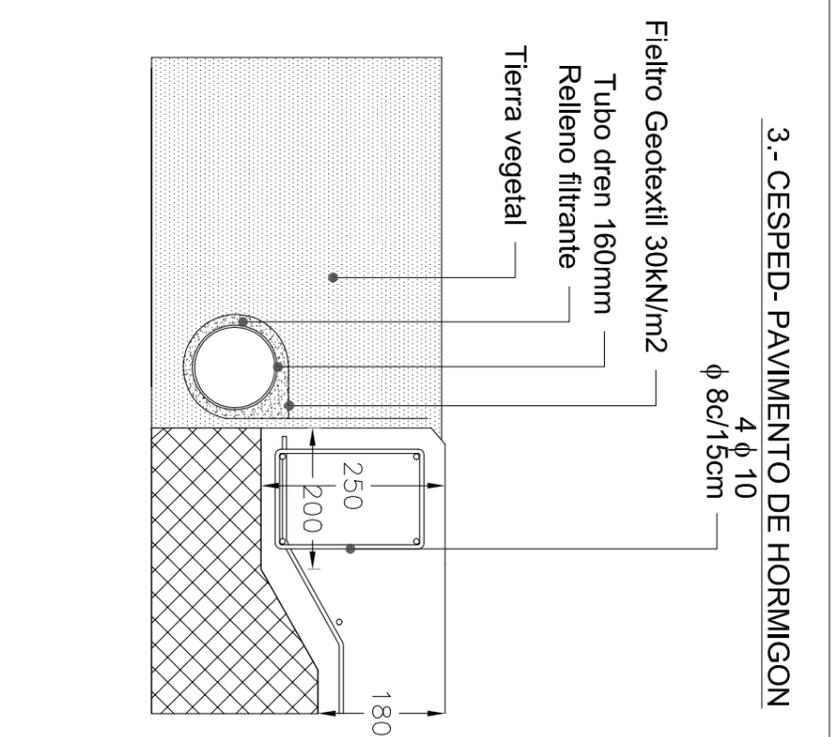
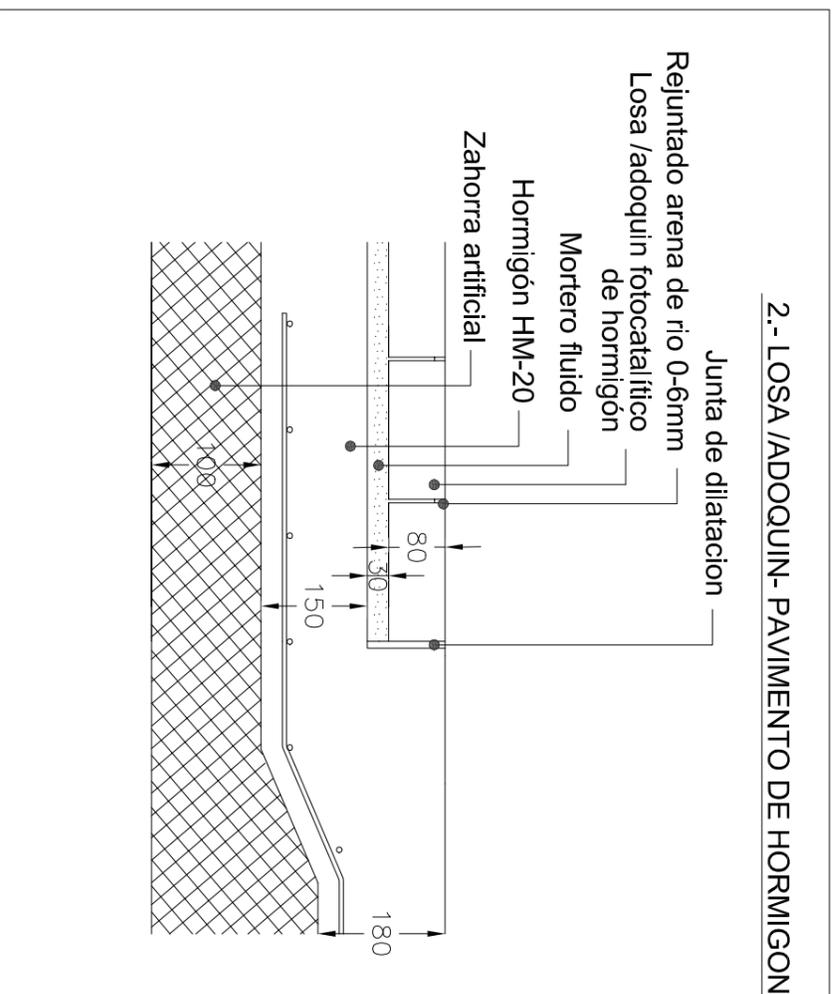
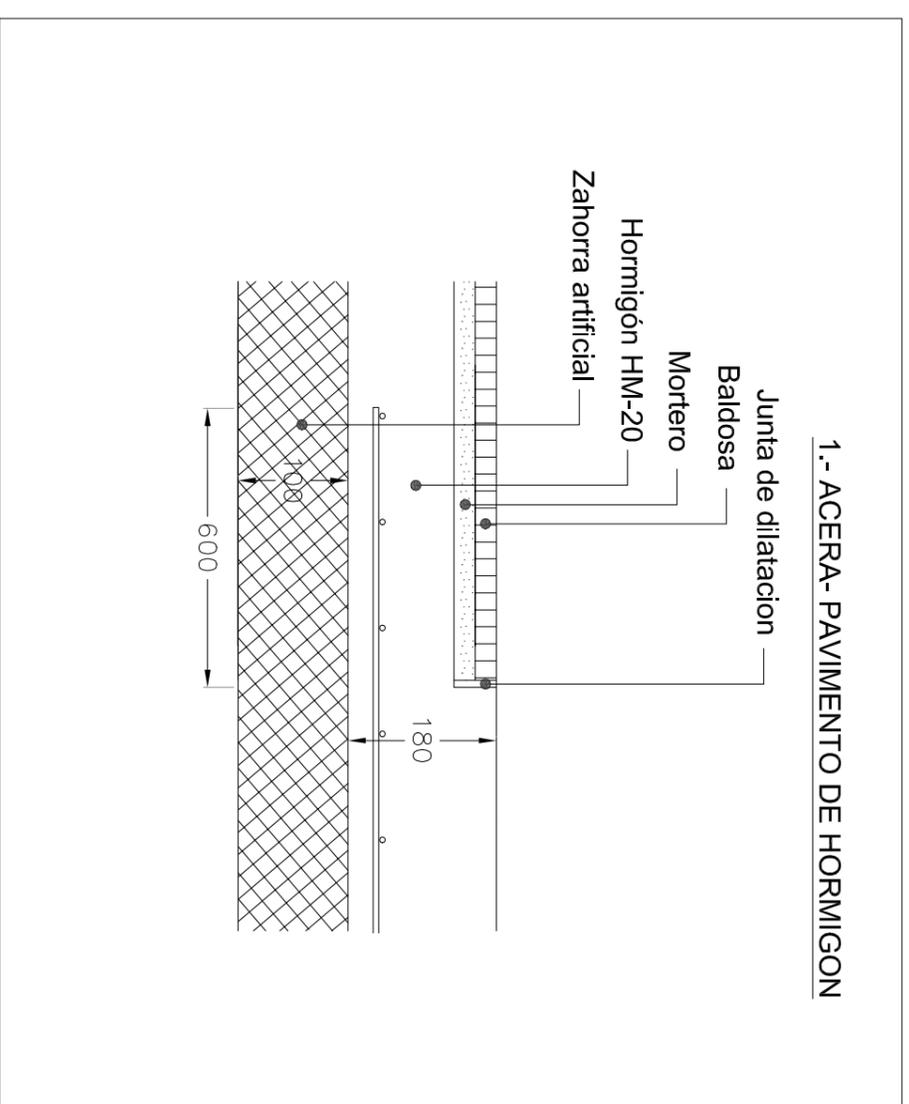




<p>Arquitecto</p> 	
<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONUMENTO DE CINES INGA DEL ORZÁN</p>	
<p>PLANO DE: REDE DE ALUMBRADO</p>	<p>FECHA: Octubre de 2013</p>
<p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p>	<p>Nº PLANO: INS 01</p>
<p>COLLEGIADO Nº 3.865 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA</p>	<p>ESCALA: 1/400</p>



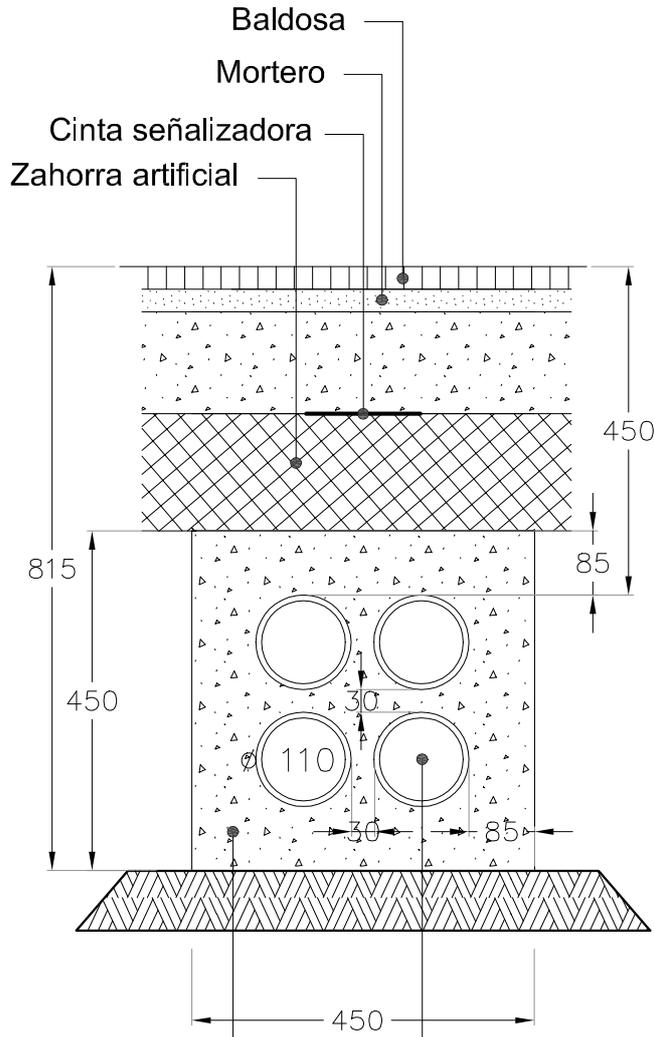
 Arquitecto Dña. Eneko Quintanilla Silva Colegiado N.º 3.865 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA	 PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE CHIES (AGRA DEL ORZANI) RED DE PLUVIALES Y DRENAJE	PROMOTOR: EXCMO AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras	FECHA: Octubre de 2013 Nº PLANO: INS 02 ESCALA: 1/400
---	---	--	--



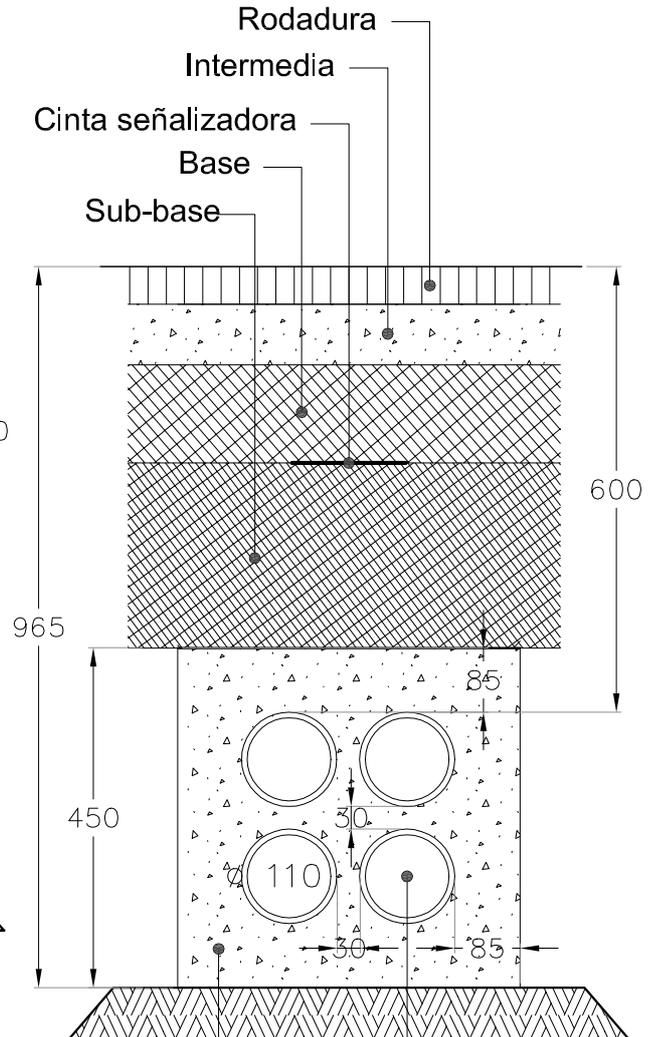
<p>Arquitecto</p>  <p>Dr. Emano Quiñes Siles Colegiado N.º 3.866 DE COLLECCION OFICIAL DE ARQUITECTOS DE BOLIVIA</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE QUINES (AGRA DEL ORZANI)</p> <p>PLANO DE DETALLES PAVIMENTOS</p> <p>PROMOTOR: EYCHO AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p> <p>FECHA: Octubre de 2013 N.º PLANO DET 01 ESCALA: 1/700 1/10</p>
---	---

CANALIZACION ALUMBRADO

ACERA

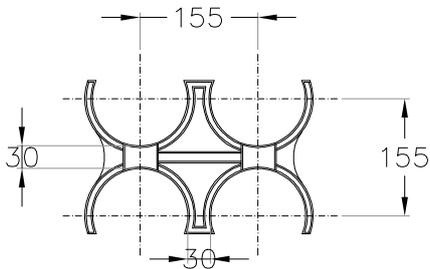


CALZADA



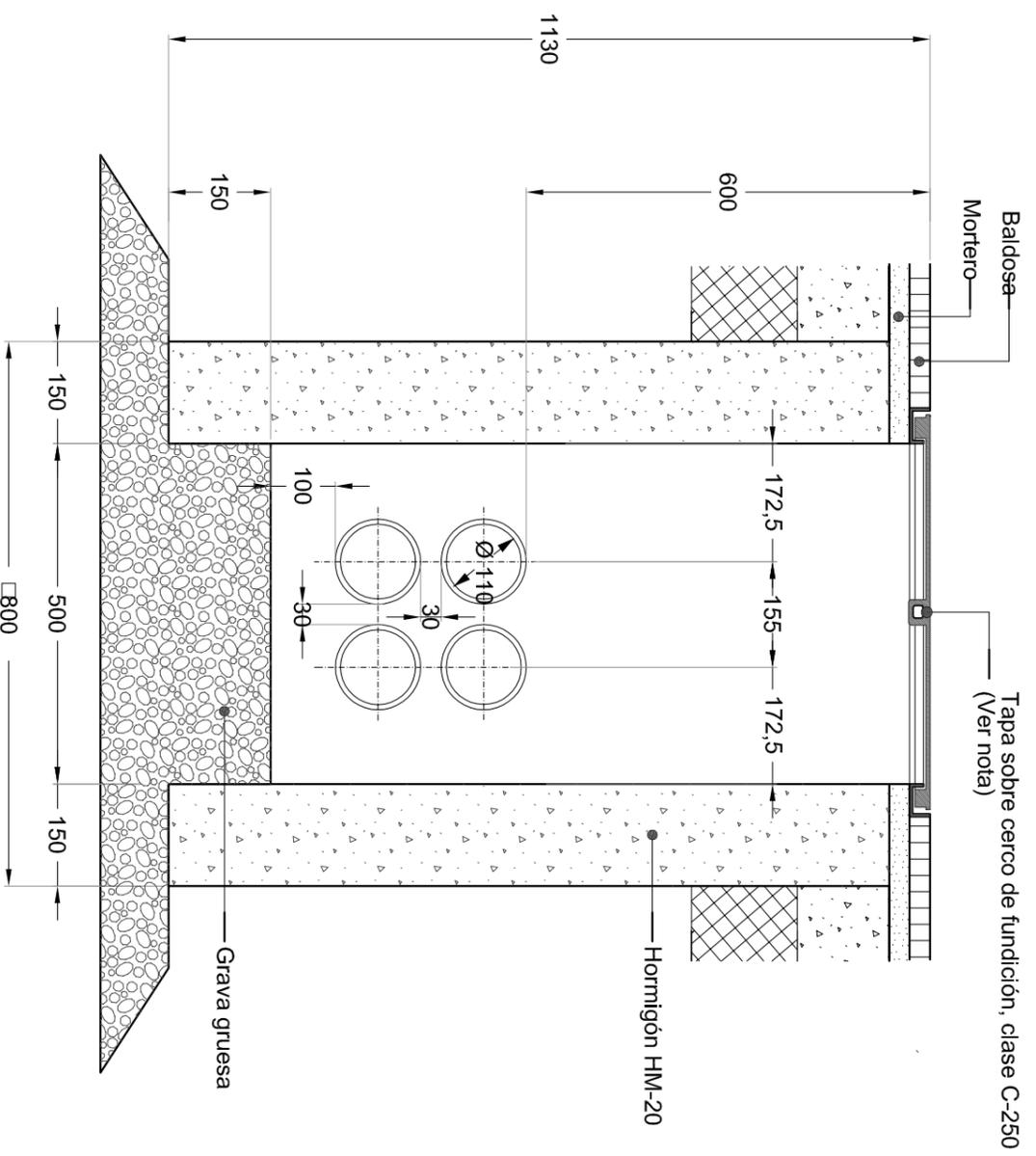
Hormigón HM-20
Tubo canalización corrugado
paredes interiores lisas Ø 110 interior
(Ø 125 exterior)

Hormigón HM-20
Tubo canalización corrugado
paredes interiores lisas Ø 110 interior
(Ø 125 exterior)

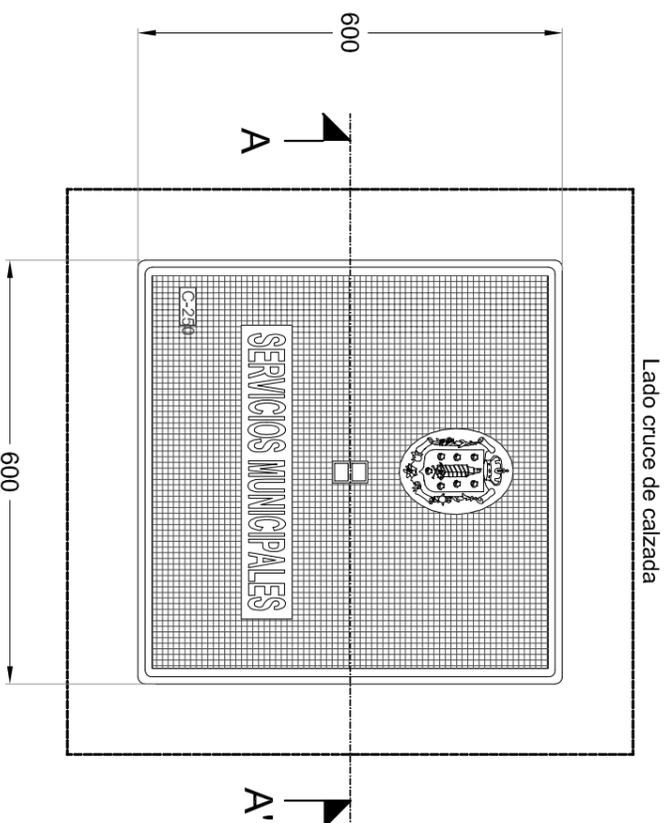


NOTA : Separador plástico a ubicar cada 3,00 m

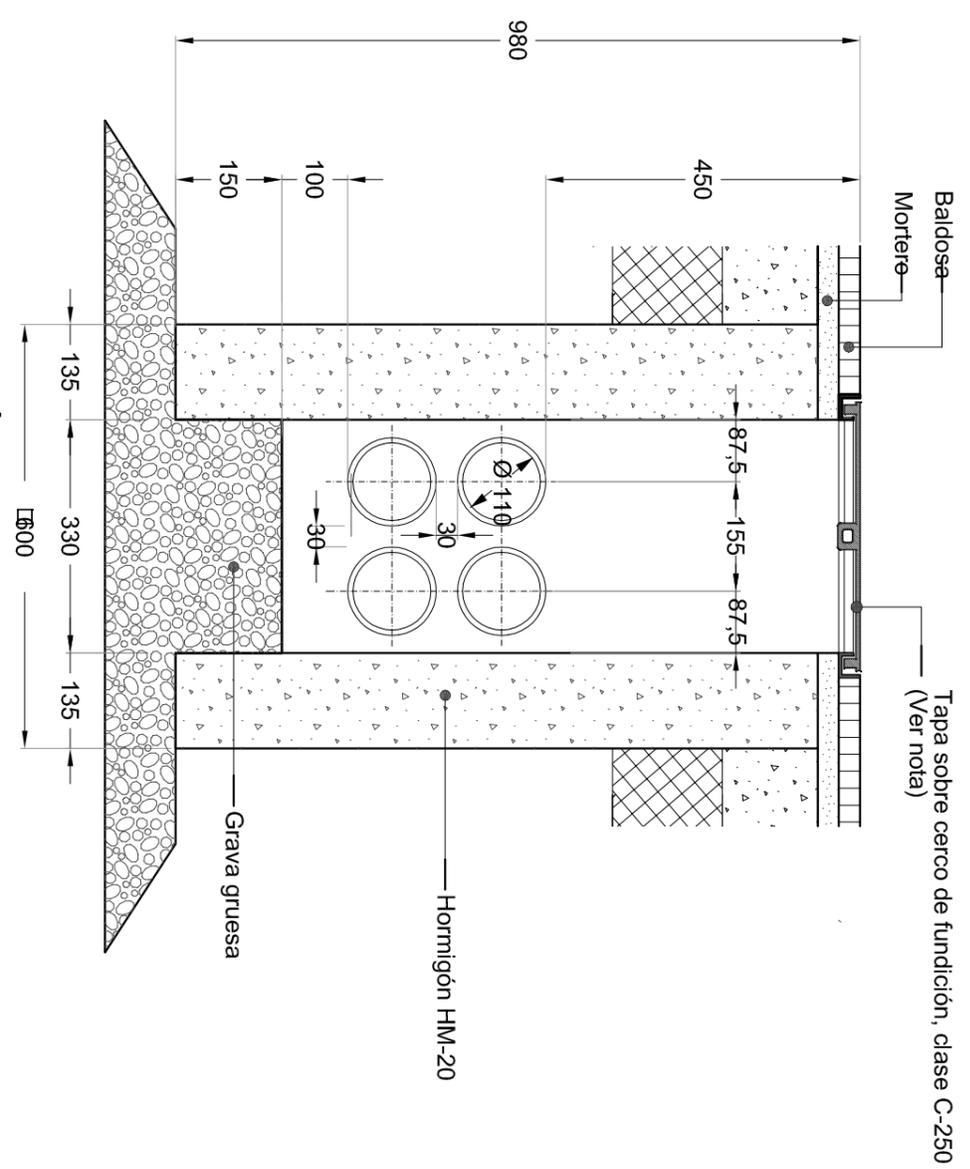
<p>Arquitecta</p> <p><i>Dña. Elena Quintas Silva</i> COLEGIADO N° 3.865 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE CINES (AGRA DEL ORZAN)</p> <p>PLANO DE: DETALLES CANALIZACIONES</p> <p>PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p>
	<p>FECHA: Octubre de 2013</p> <p>N° PLANO DET 02</p> <p>ESCALA: 1/10</p>



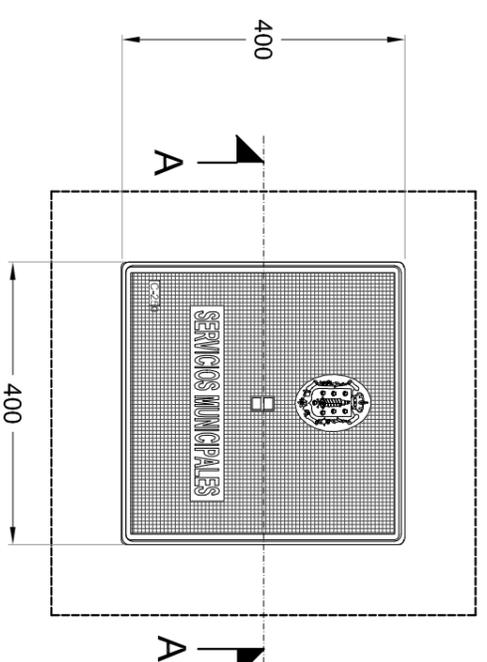
SECCIÓN A-A'



PLANTA



SECCIÓN A-A'

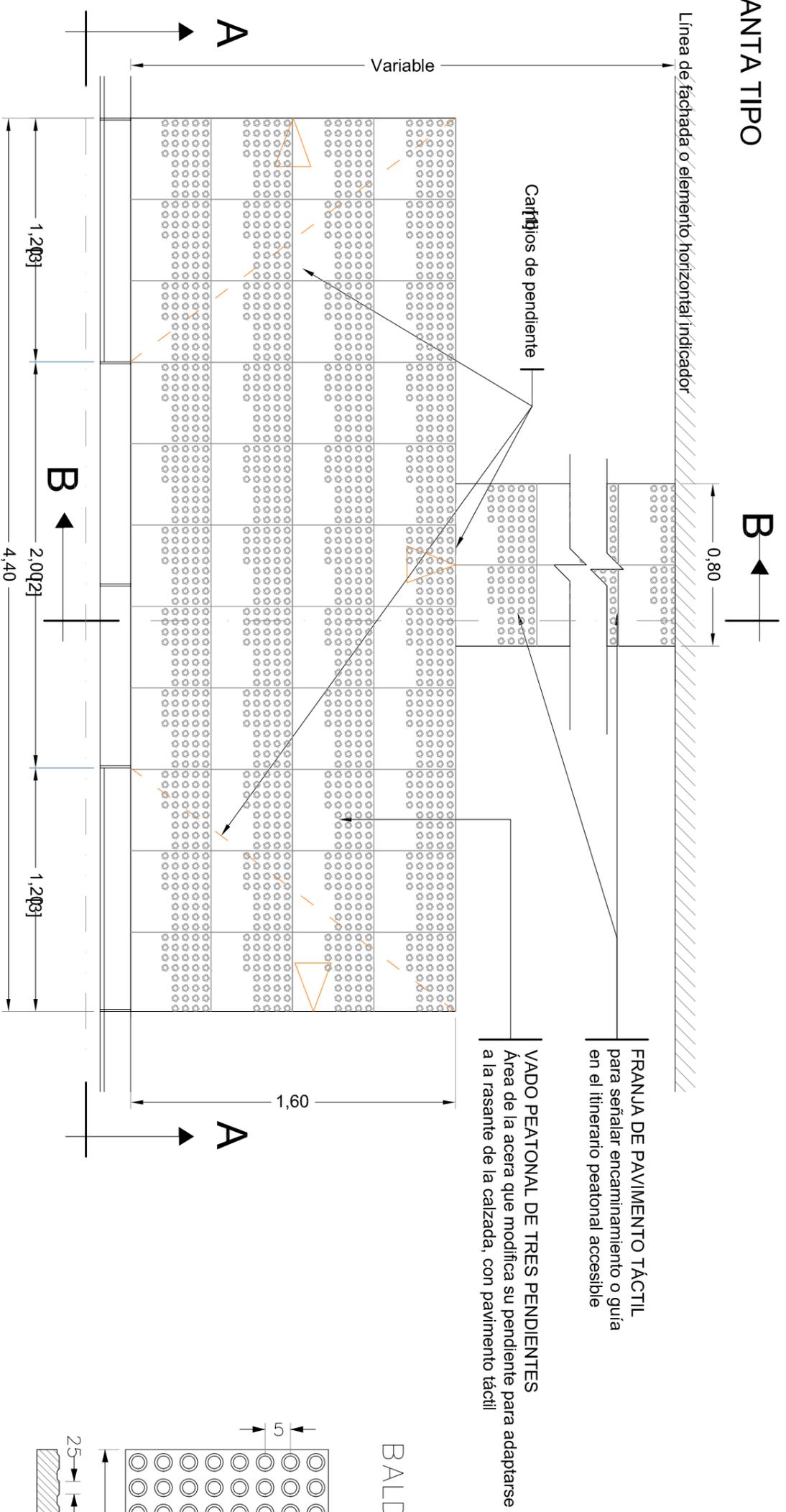


PLANTA

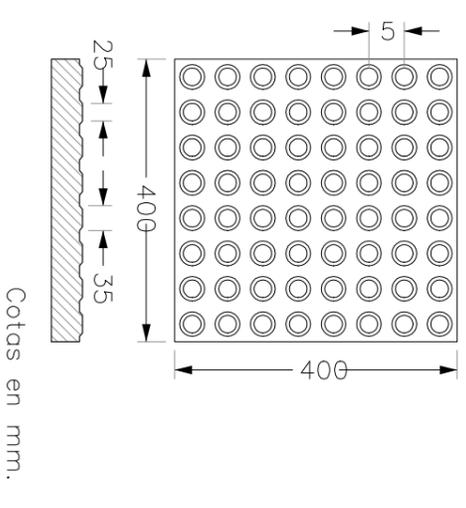
NOTA:
En la calzada o zona de aparcamiento será de clase D-400 con sistema de acerrojado mediante llave de manobra.

Arquitecto	PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE GUESA (AGRA DEL ORZÁN)	
Dña. Emma Quintas Sino COLEGIADO N.º 3.185 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA	PLANO DE: Detalles de Canalizaciones, Arquetas tipo 40x40 y 60x60	FECHA: Octubre de 2013
	PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras	N.º PLANO DET 07
		ESCALA: 1/10

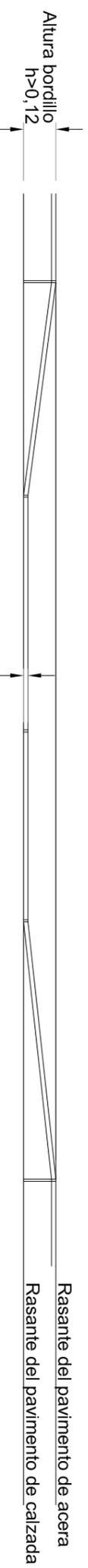
PLANTA TIPO



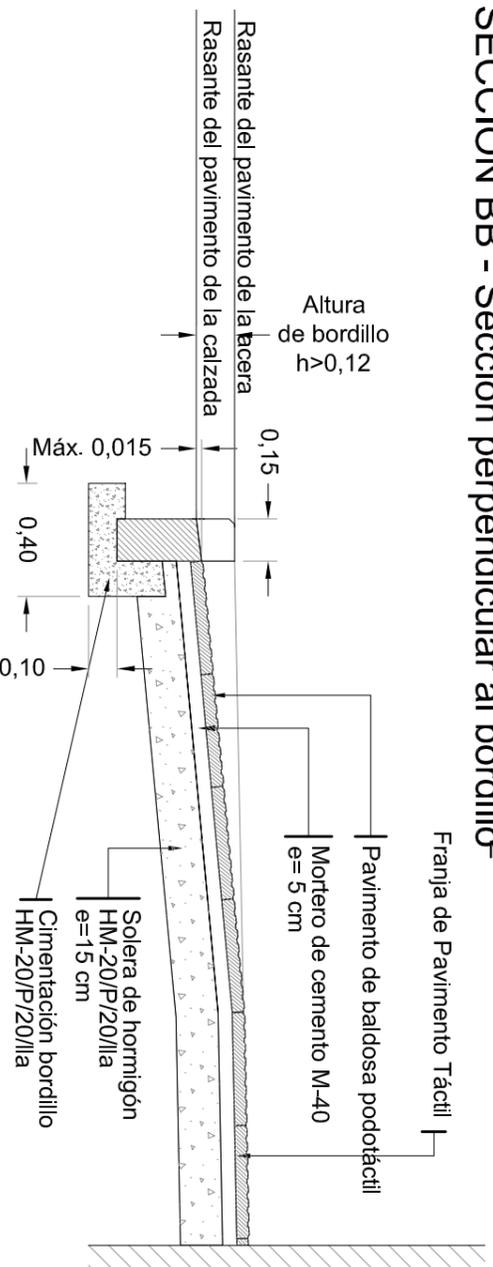
BALDOSA PODOTÁCTIL



SECCIÓN AA - Alzado desde la calzada



SECCIÓN BB - Sección perpendicular al bordillo

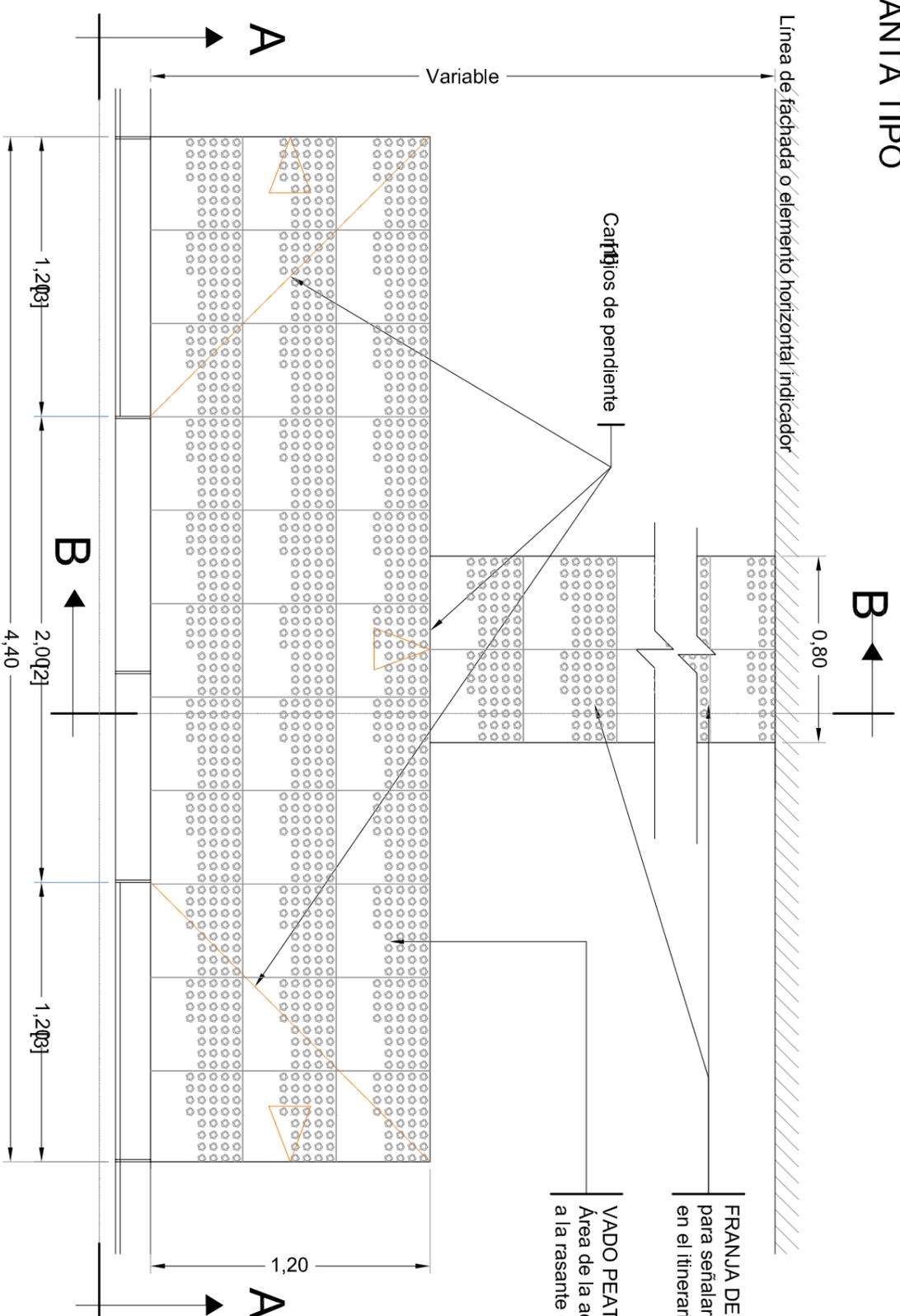


NOTAS:

- [1] Los cambios de pendiente no se resolverán mediante el corte de piezas cuando el pavimento sea de 20x20 cm
 - [2] En cualquier caso, nunca será inferior a 1,80 m
 - [3] En cualquier caso, la pendiente máxima será del 10%
- Todas las rampas serán objeto de replanteo por parte de la Dirección Facultativa, a fin de ubicarlas en el punto idóneo.

<p>Arquitecto</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONSIEUR DE CHESSAULT EN LA PLAZA DE Detalles de Accesibilidad Vado peatonal de tres pendientes. Altura de bordillo > 12cm.</p>
<p>Dña. Ema Quiñes Siso COLLEGIADO Nº 3865 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA</p>	<p>PROMOTOR: EXCMO AYUNTAMIENTO DE A CORRUÑA Departamento de Infraestructuras</p>
<p>FECHA: Octubre de 2013</p>	<p>Nº PLANO DET 04 ESCALA: 1/25</p>

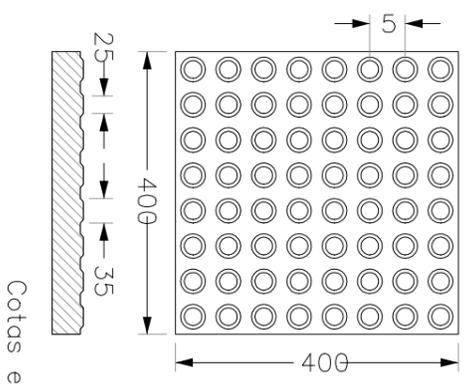
PLANTA TIPO



FRANJA DE PAVIMENTO TÁCTIL para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible

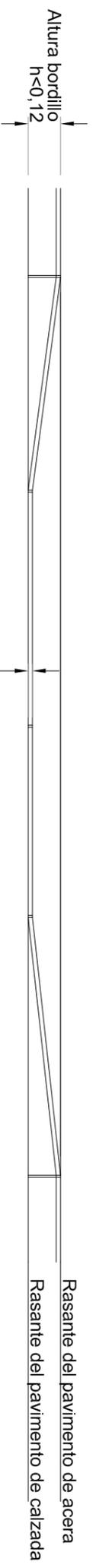
VADO PEATONAL DE TRES PENDIENTES Área de la acera que modifica su pendiente para adaptarse a la rasante de la calzada, con pavimento táctil

BALDOSA PODOTÁCTIL

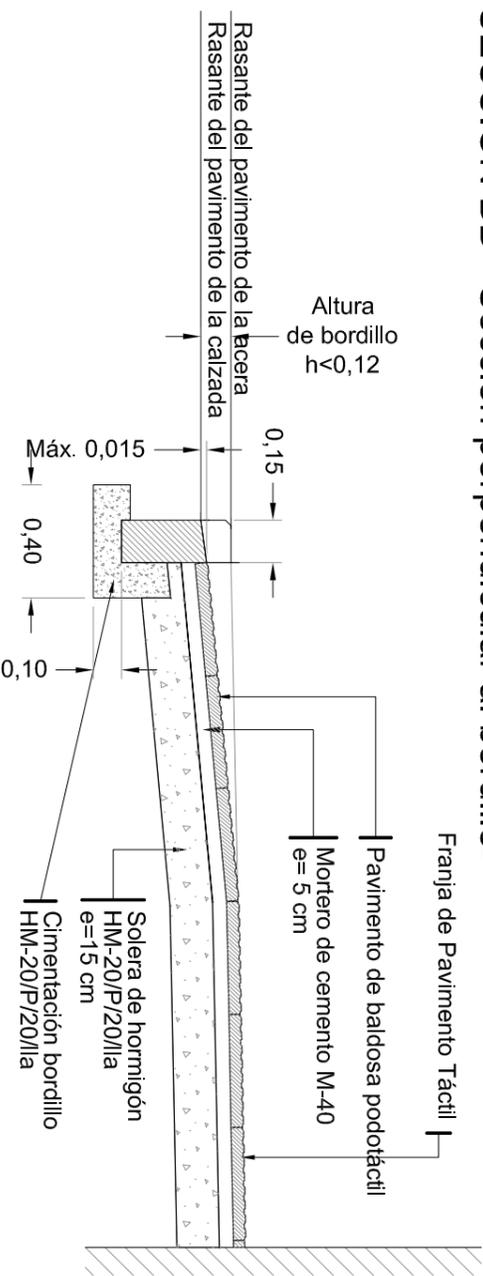


Cotas en mm.

SECCIÓN AA - Alzado desde la calzada



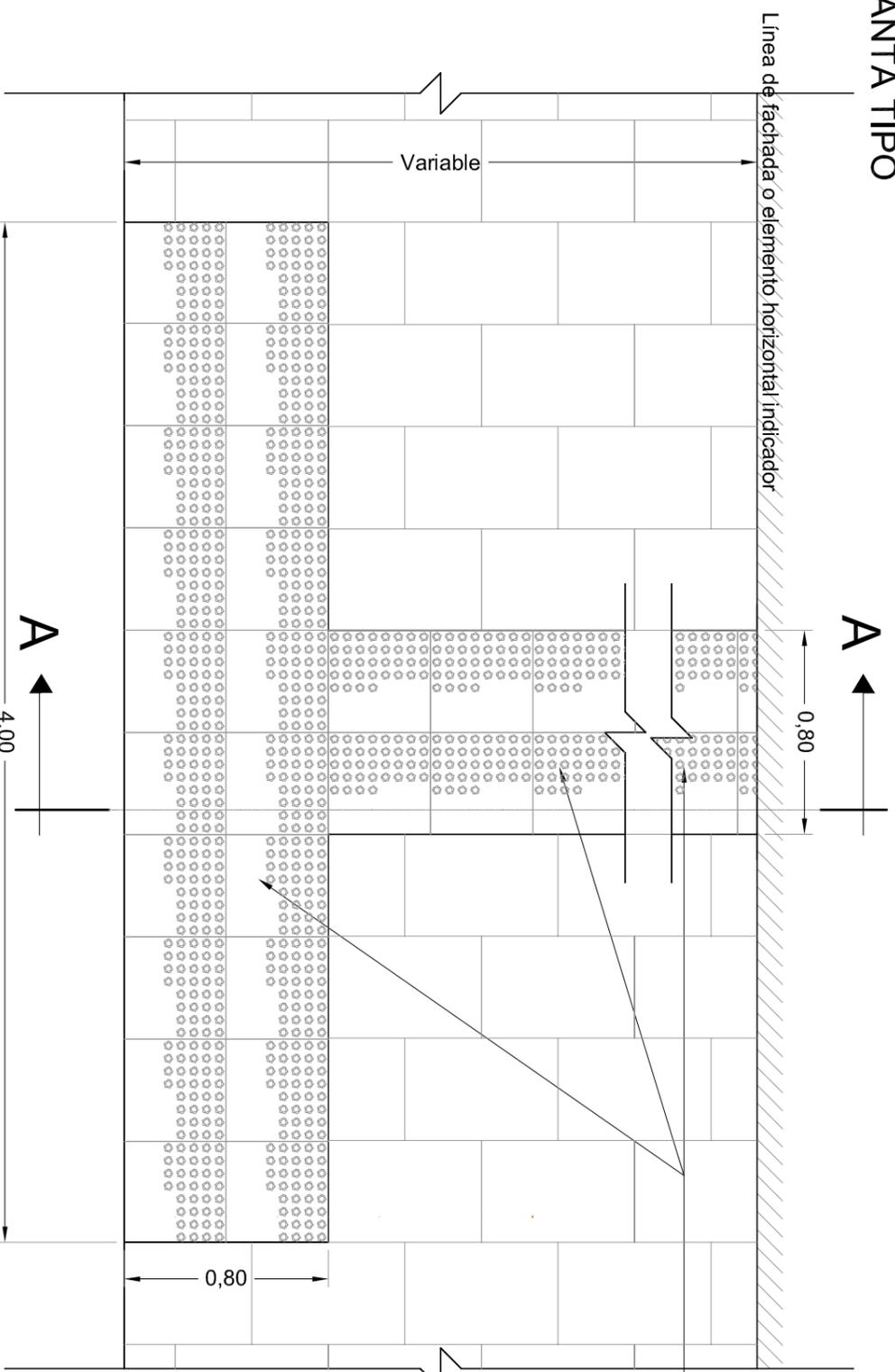
SECCIÓN BB - Sección perpendicular al bordillo



- NOTAS:**
- [1] Los cambios de pendiente no se resolverán mediante el corte de piezas cuando el pavimento sea de 20x20 cm
 - [2] En cualquier caso, nunca será inferior a 1,80 m
 - [3] En cualquier caso, la pendiente máxima será del 10 %
- Todas las rampas serán objeto de replanteo por parte de la Dirección Facilitativa, a fin de ubicarlas en el punto idóneo.

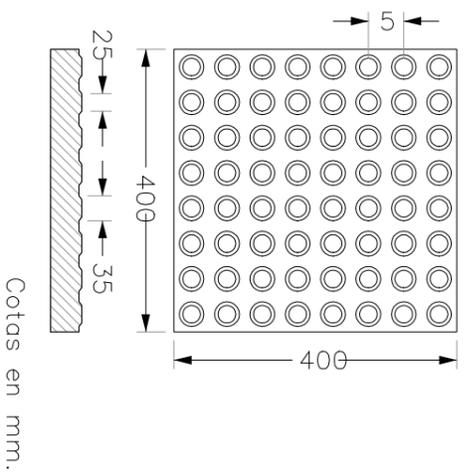
 Arquitecto Dña. Eneko Quintes Sivo Colegiado N.º 3.885 IRL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA	PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE QUINÉS AGRUPACIÓN DE QUINZAN Detalles de Accesibilidad, Vado peatonal de tres pendientes. Altura de bordillo < 12cm.	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE A CORRUÑA Departamento de Infraestructuras	FECHA: Octubre de 2013 N.º PLANO DET 05 ESCALA: 1/25
---	--	--	--

PLANTA TIPO

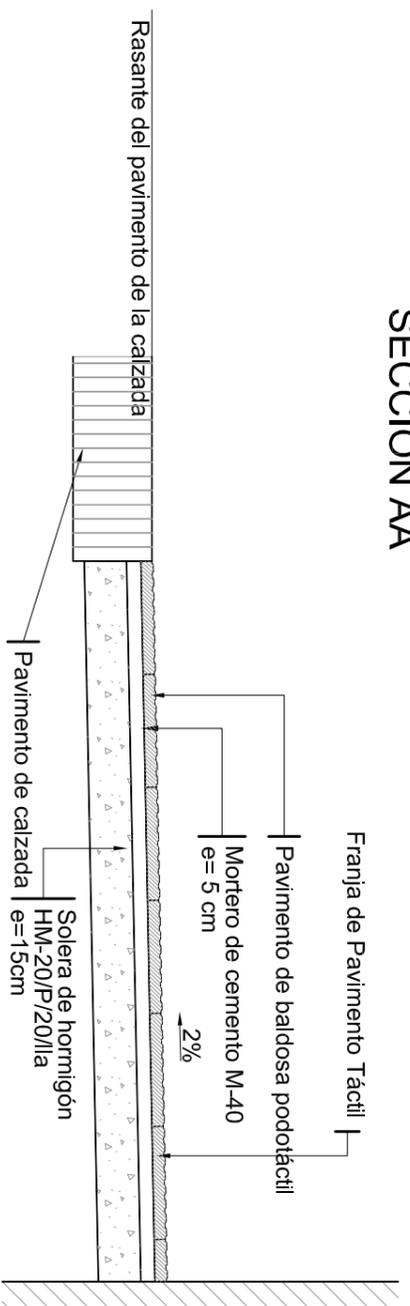


FRANJA DE PAVIMENTO TÁCTIL para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible así como proximidad a elementos de cambio de nivel.

BALDOSA PODOTÁCTIL



SECCIÓN AA

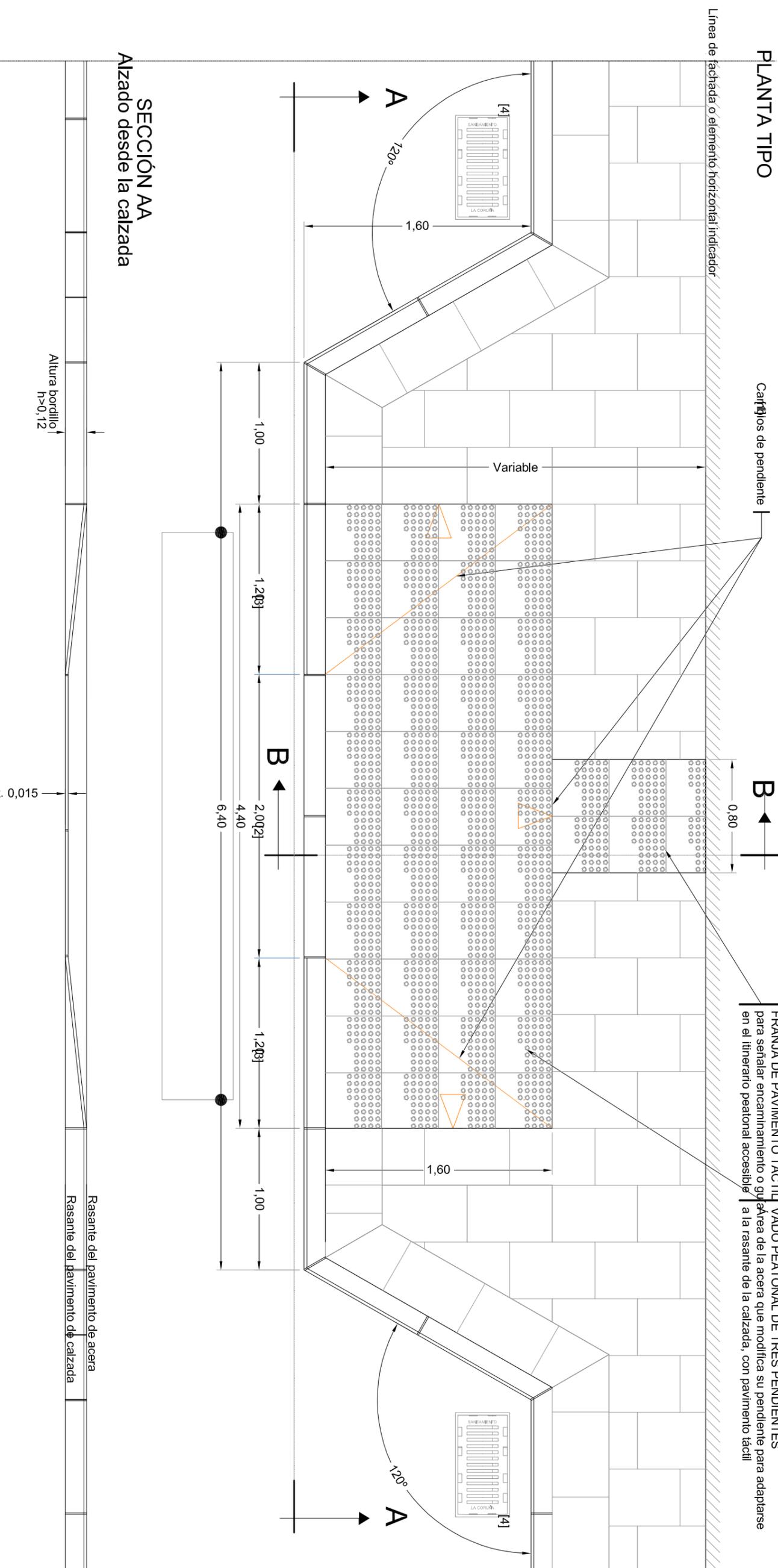


NOTAS:

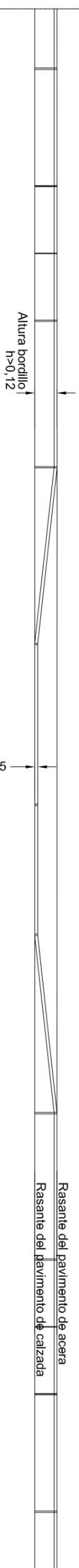
Todas las rampas serán objeto de replanteo por parte de la Administración, a fin de ubicarlas en el punto idóneo.

<p>Arquitecto</p>  <p>Dña. Elena Quintana Siles Colegiada N.º 3.868 DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE SINES RAGRA DEL ORZANI Detalles de Accesibilidad, Indicación paso de peatones en plataforma única.</p>	<p>FECHA: Octubre de 2013 N.º PLANO DET 06 ESCALA: 1/25</p>
<p>PROYECTOR: Dpto. de Infraestructuras</p>	<p>ENCARGO AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p>	

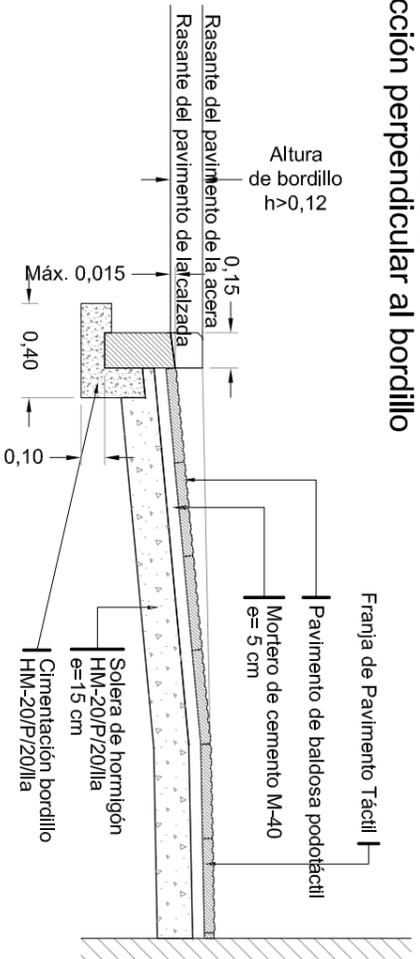
PLANTA TIPO



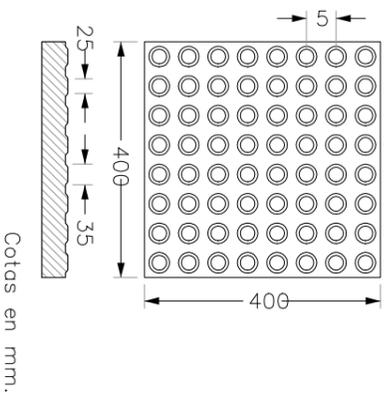
SECCIÓN AA Alzado desde la calzada



SECCIÓN BB Sección perpendicular al bordillo



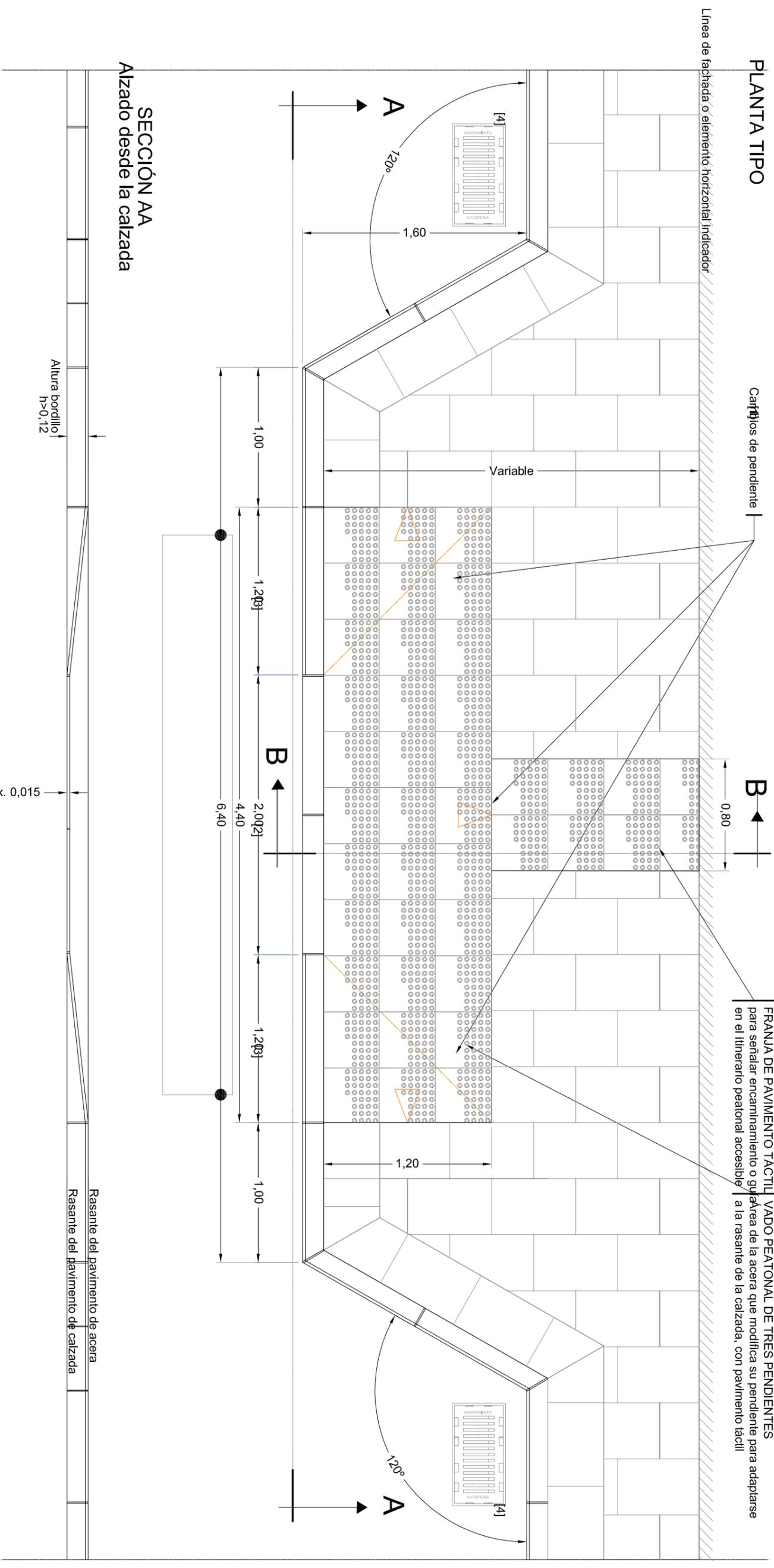
BALDOSA PODOTÁCTIL



- NOTAS:**
- [1] Los cambios de pendiente no se resolverán mediante el corte de piezas cuando el pavimento sea de 20x20 cm
 - [2] En cualquier caso, nunca será inferior a 1,80 m
 - [3] En cualquier caso, la pendiente máxima será del 10%
 - [4] Ubicación de sumidero, de ser precisa su instalación.
- Todas las rampas serán objeto de replanteo por parte de la Dirección Facultativa, a fin de ubicarlas en el punto idóneo.

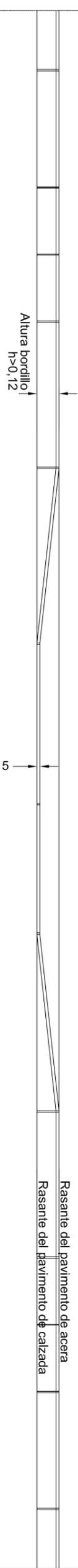
<p>Arquitecta</p> <p>Dra. Eneko Quintanilla Siver ARQUITECTA DE CALZADA</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAN DE MEJORA DEL MONASTERIO DE ONES (AGRA DEL ORZAIN)</p> <p>PLANO DE Detalles de Accesibilidad: Vado peatonal de tres pendientes con sobreelevación y altura de bordillo > 12cm</p> <p>PROYECTOR: EQUIPO AYUNTAMIENTO DE LA CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p> <p>FECHA: Octubre de 2013 Nº PLANO DET 07 ESCALA: 1/30</p>
---	--

PLANTA TIPO

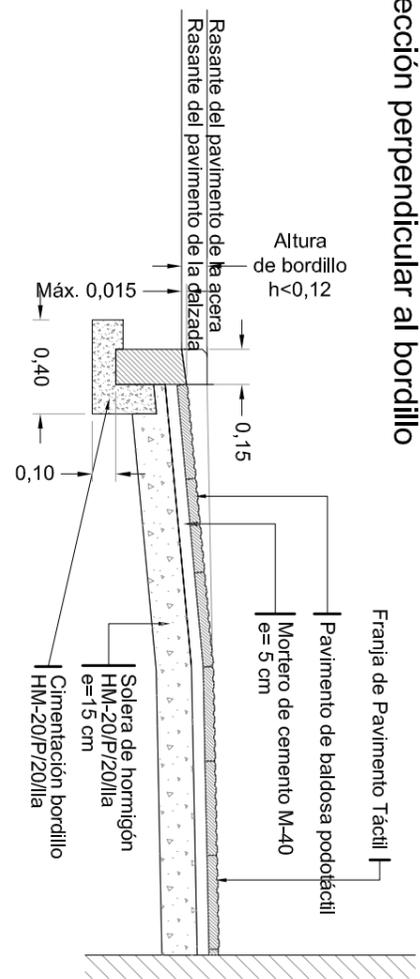


FRANJA DE PAVIMENTO TÁCTIL VADO PEATONAL DE TRES PENDIENTES para señalar encaminamiento o guiar área de la acera que modifica su pendiente para adaptarse en el itinerario peatonal accesible a la rasante de la calzada, con pavimento táctil

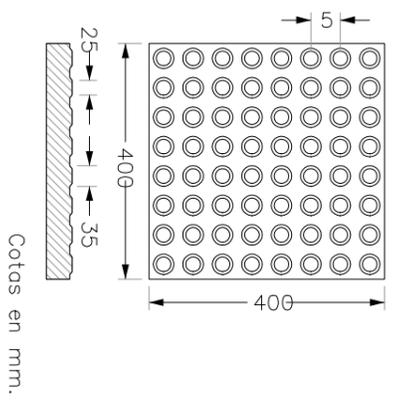
SECCIÓN AA Alzado desde la calzada



SECCIÓN BB Sección perpendicular al bordillo



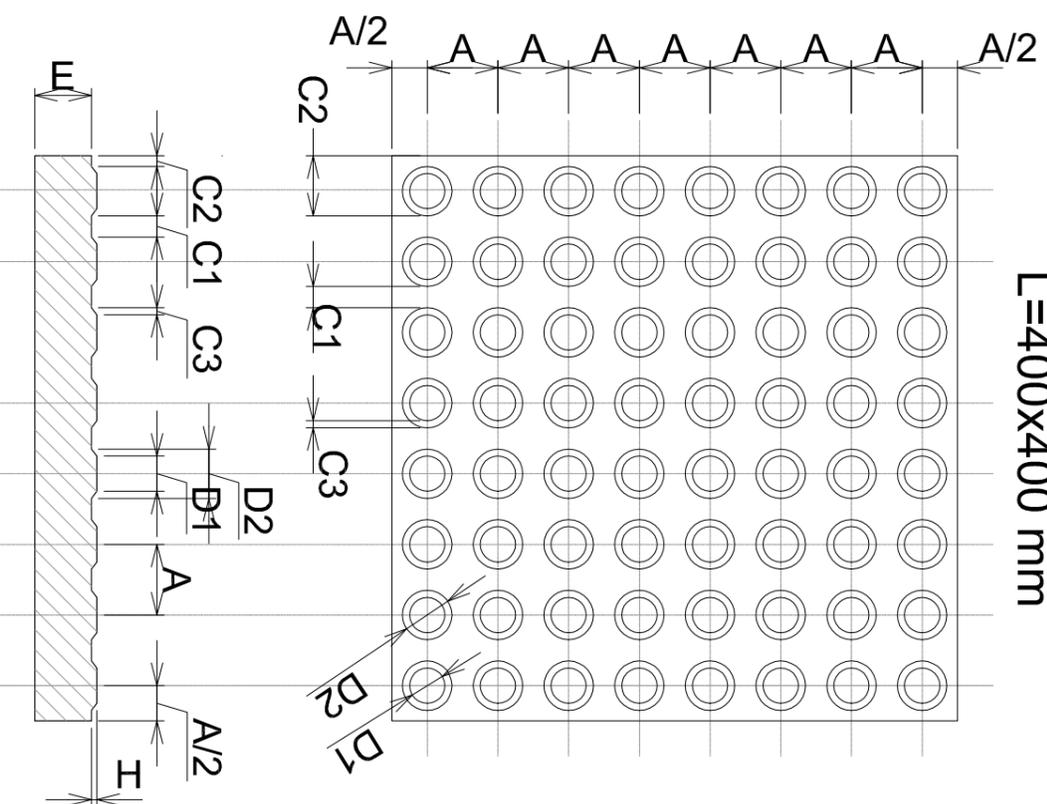
BALDOSA PODOTÁCTIL



- NOTAS:
- [1] Los cambios de pendiente no se resolverán mediante el corte de piezas cuando el pavimento sea de 20X20 cm
 - [2] En cualquier caso, nunca será inferior a 1.80 m
 - [3] En cualquier caso, la pendiente máxima será del 10%
 - [4] Ubicación de sumidero, de ser precisa su instalación.
- Todas las rampas serán objeto de replanteo por parte de la Dirección Facultativa, a fin de ubicarlas en el punto idóneo.

<p>Arquitecta</p>  <p>Dra. Eneko Quintana Siles Colegiado N.º 3.888 D.N.I. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia</p>	<p>PROYECTO DE REFORMA PLAZA MONASTERIO DE QUINÉS (LAGOA DEL ORZÁN) Detalles de Accesibilidad. Vado peatonal de tres pendientes con sobreelevación y altura de bordillo <math>< 12\text{cm}</math></p> <p>PROYECTOR: EQUIPO AYUNTAMIENTO DE LA CORUÑA Departamento de Infraestructuras</p>	<p>FECHA: Octubre de 2013 N.º PLANO DET 08 ESCALA: 1/30</p>
---	--	---

BALDOSA PODO-TÁCTIL DE BOTONES TRONCOCÓNICOS L=400x400 mm



COTAS EN PLANTA:

- Dimensiones nominales
- L 50 mm Separación entre centros de botones
 - A 25 mm Separación del centro del botón al borde de la baldosa
 - C1 15 mm Distancia entre bordes exteriores de 2 botones contiguos alineados por el centro
 - C2 7.5 mm Separación del borde del botón al borde de la baldosa
 - C3 5 mm Separación del borde alto del botón del borde bajo del botón

COTAS EN PLANTA [cont]:

- D1 25 mm Diámetro interior del botón
- D2 35 mm Diámetro exterior del botón

COTAS EN SECCIÓN:

- E 50 mm Espesor nominal
- H 4-5 mm Altura de botón

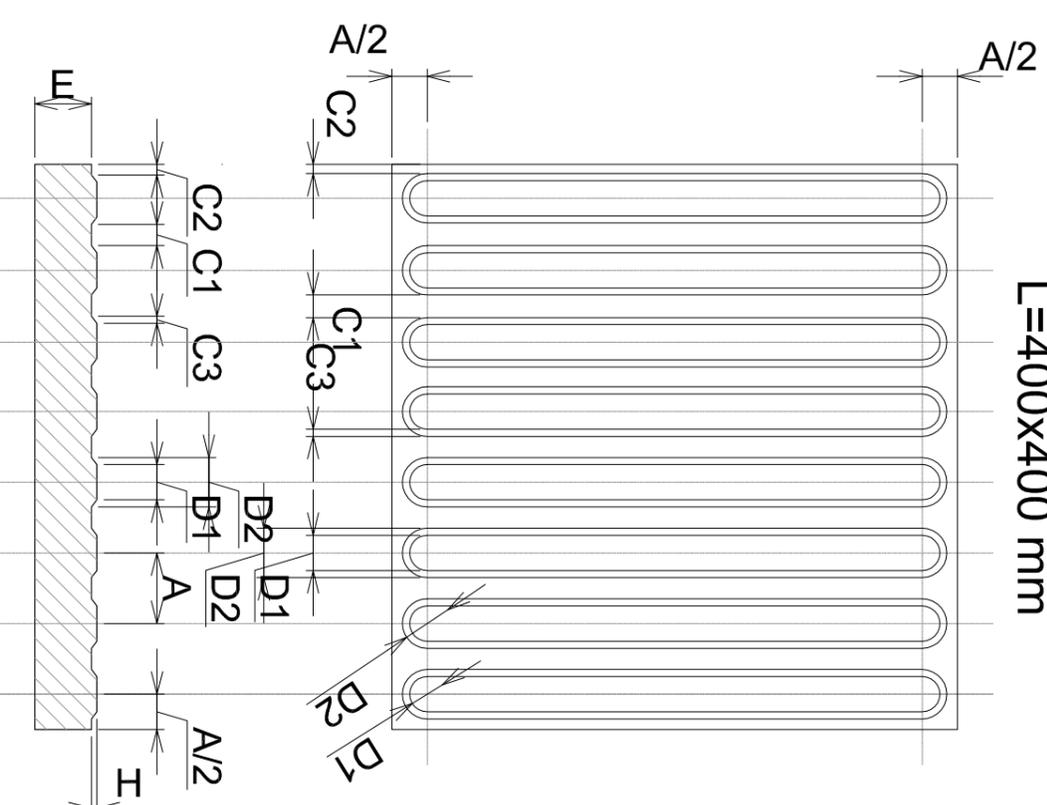
NOTA: Todas las cotas expresadas en milímetros.

COLORES : Rojo : Uso general

Negro : Zonas de piedra

Amarillo : Paradas autobuses

BALDOSA PODO-TÁCTIL DIRECCIONAL L=400x400 mm



COTAS EN PLANTA:

- Dimensiones nominales
- L 50 mm Separación entre centros de botones
 - A 25 mm Separación del centro del botón al borde de la baldosa
 - C1 15 mm Distancia entre bordes exteriores de 2 botones contiguos alineados por el centro
 - C2 7.5 mm Separación del borde del botón al borde de la baldosa
 - C3 5 mm Separación del borde alto del botón del borde bajo del botón

COTAS EN PLANTA [cont]:

- D1 25 mm Diámetro interior del botón
- D2 35 mm Diámetro exterior del botón

COTAS EN SECCIÓN:

- E 50 mm Espesor nominal
- H 4-5 mm Altura de banda

NOTA: Todas las cotas expresadas en milímetros.

COLORES : Amarillo - Paradas autobuses

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. PLIEGO GENERAL:

- CONDICIONES GENERALES

2. PLIEGO PARTICULAR:

- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

DATOS DE LA OBRA

Obra:	Reforma de la Plaza Monasterio de Cines
Situación:	Plaza Monasterio de Cines, C.P. 15010 A Coruña
Promotor:	Dpto. de Infraestructuras Excmo. Ayuntamiento de A Coruña
Arquitecto Redactor:	Elena Quintas Silva
Director de Obra:	A definir
Director de Ejecución:	A definir
Coordinador de Seguridad y Salud:	A definir

La obra consiste en la reforma de un espacio público urbano. Contempla el levantado del mobiliario urbano actual, y su traslado a dependencias municipales. A continuación se procederá con las demoliciones de pavimentos y explanaciones necesarias para la eliminación de los montículos ajardinados, la redefinición de bordes y la preparación de subbases. A continuación se realizarán las canalizaciones de los distintos suministros, incluyendo sus registros, acometidas y todos los elementos pertenecientes a la red enterrada. Seguidamente se ejecutarán distintos pavimentos (continuos y de piezas rígidas). Finalmente, se colocarán los elementos aéreos o superficiales de las instalaciones, los elementos de mobiliario, ajardinamiento y señalización.

SUMARIO

	Páginas
1.- PLIEGO GENERAL	
<i>CAPITULO PRELIMINAR: CONDICIONES GENERALES</i>	3
Objeto y Documentos	
2.-PLIEGO PARTICULAR	
<i>CAPITULO 1: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</i>	3
EPÍGRAFE 1.º: MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
0.- Definición	
0.1.- Conceptos básicos	
1.- Demoliciones	
2.- Movimiento de tierras	
3.- Entibados y apuntalamientos	
4.- Transporte de tierras	
5.- Suministro de tierras	
6.- Desbroce del terreno	
EPÍGRAFE 2.º: PAVIMENTACIÓN	9
0.- Definición	
0.1.- Conceptos básicos	
1.- Explanadas	
2.- Subbases de árido	
3.- Conglomerados	
4.- Aglomerados para pavimentos	
5.- Pavimentos granulares	
6.- Pavimentos de piedra natural y adoquines de hormigón	
7.- Pavimentos de hormigón	
8.- Pavimentos de mezcla bituminosa	
9.- Riegos sin árido	
10.- Tratamientos superficiales	
11.- Materiales para soporte de pavimentos	
12.- Elementos especiales para pavimentos	
13.- Bordillos	
14.- Rigolas	
15.- Alcorques	
16.- Materiales específicos	
EPÍGRAFE 3.º: RED DE ALCANTARILLADO	32
0.- Introducción	
1.- Drenajes	
2.- Alcantarillas y colectores	
3.- Pozos de registro	
4.- Canalizaciones de servicio	
5.- Arquetas canalizaciones de servicio	
6.- Elementos auxiliares para drenajes, saneamiento y canalizaciones	
EPÍGRAFE 4.º: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	38
0.- Introducción	
1.- Elementos de soporte para luminarias exteriores	
2.- Lámparas para alumbrado exterior	
3.- Luminarias para exteriores	
4.- Proyectores para exteriores	
5.- Elementos de control, regulación y encendido para instalaciones de alumbrado	
EPÍGRAFE 5.º: JARDINERÍA	56
0.- Ámbito y naturaleza en obras de jardinería y riego. Complementariedad y jerarquización de normas	
0.1.- Materiales	
1.- Agua	
2.- Tierra vegetal	
3.- Abonos orgánicos	
4.- Estiércol	
5.- Compost	
6.- Mantillo	
7.- Humus de lombriz	
8.- Abonos minerales	
9.- Enmiendas	
10.- Suelos estabilizados	
11.- Césped y praderas	
12.- Plantas	
13.- Ejecución de obra (Condiciones generales)	
14.- Riego	
EPÍGRAFE 6.º: MOBILIARIO URBANO	68
0.- Definición	
1.- Bancos	
2.- Papeleras	
3.- Encimeras de piedra	
4.- Juegos para niños	
<i>CAPITULO 2: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</i>	72
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS	72

CAPITULO PRELIMINAR CONDICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

OBJETO

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, 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.

DOCUMENTOS

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 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.

CAPITULO 1 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

0. DEFINICIÓN

Conjunto de trabajos realizados en un terreno para dejarlo despejado y convenientemente nivelado, como fase preparativa a su urbanización.

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Acondicionamiento del terreno: Trabajos previos para poder urbanizar sobre ellos.

Explanaciones: Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Demoliciones: Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de elementos constructivos.

Vaciados: Excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo del suelo, para anchos superiores a dos metros.

Rellenos: Obras de terraplenado consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones y préstamos.

Contenciones: Elementos estructurales continuos destinados a la contención del terreno.

Drenajes: Sistemas de captación de aguas del subsuelo para protección contra la humedad de obras de urbanización.

Transportes: Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Refino de suelos y taludes: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Terraplenado y compactación de tierras y áridos: Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, utilizando zorra o suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas, en tongadas de 25 cm hasta 100 cm, como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Escarificación y compactación de suelos: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Repaso y compactación de tierras: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Apuntalamientos y entibaciones: Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para

cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.

Hinca de tubos por empuje horizontal: Introducción en el terreno, mediante el empuje de un gato hidráulico o con un martillo neumático, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 80 mm hasta 200 mm de diámetro, con excavación mediante barrena helicoidal o cabeza retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno.

Transporte de taludes en roca: Ejecución de una pantalla de taladros paralelos coincidiendo con el talud proyectado, suficientemente próximos entre sí, para que su voladura produzca una grieta coincidente con el talud.

1. DEMOLICIONES

1.1. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Demolición de los bordillos, las rigolas y de los pavimentos que forman parte de los elementos de vialidad, con medios mecánicos, martillo picador o martillo rompedor montado sobre retroexcavadora.

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

Pueden estar colocados sobre tierra o sobre hormigón.

Se ha considerado las siguientes dimensiones:

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

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

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

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

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Bordillo o rigola:

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

Pavimento:

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

1.2. DEMOLICIONES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Derribo de albañales, alcantarillas, pozos, imbornales, interceptores, y otros elementos que forman parte de una red de saneamiento o de drenaje, con medios manuales, mecánicos, martillo picador o martillo rompedor.

Los elementos a derribar pueden ser de hormigón vibropresado, de hormigón armado o de ladrillo cerámico y pueden estar colocados sin solera o con solera de hormigón. La carga de escombros puede ser manual o mecánica sobre camión o sobre contenedor.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.

Estará fuera de servicio.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

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

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

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

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

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

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Albañal, tubería, interceptor y cuneta:

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

Pozo:

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según las especificaciones de la D.T.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo de terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

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

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

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

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

Limpieza y desbroce del terreno:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Explanación y caja de pavimento:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo ± 100 mm.
- Niveles ± 50 ".
- Planeidad ± 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles $+ 10$ ".

- 50 mm/m.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explanación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.2. EXCAVACIONES EN DESMONTES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora o mediante voladura y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

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

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

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

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

Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.

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

Excavaciones en tierra:

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

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

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

Excavaciones en roca:

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

Tolerancias de ejecución:

Terreno compacto o de tránsito:

- Replanteo ± 40 mm/n.

- Planeidad < 0,25 %.

± 100 mm.

- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/hora.

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

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

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

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

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

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

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

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

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

Excavaciones en tierra:

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

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

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

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

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

La excavación se hará por franjas horizontales.

Excavaciones en roca mediante voladura:

En excavaciones para firmes, se excavará > 15 cm por debajo de la cota inferior de la capa más baja del firme y se rellenará con material adecuado.

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes,

complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de la descargas, con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas de excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.3. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.

- Situación de los puntos topográficos.

- Carga y encendido de los barrenos.

- Excavación de las tierras.

- Carga de las tierras sobre camión.

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

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

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

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

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

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

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

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura ≤ 4,5 m.

Pendiente:

- Tramos rectos ≤ 12%.

- Curvas ≤ 8%.

- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6.

El talud será el determinado por la D.F. ≤ 6%.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

- Planeidad ± 40 mm/n.

- Replanteo < 0,25 %.

± 100 mm.

- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

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

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

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

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

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

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

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

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

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.4. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del repaso.
- Compactación de las tierras.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

Suelo de zanja:

El fondo de la zanja quedará plano y nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Explanada:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Taludes:

Los taludes tendrán las pendientes especificada en la D.T.

La superficie de talud no tendrá material desmenuzado.

Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias de ejecución:

Suelo de zanja:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.
- Niveles ± 50 mm.

Explanada:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.
- Niveles ± 30 mm.

Taludes:

- Variación en el ángulo del talud ± 2°.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos..

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.), se sanearán de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Suelo de zanja:

El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.

Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.

En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerables, la D.F., puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.

Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.

Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Taludes:

El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.5. TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Conjunto de operaciones de tendido y compactación de tierras, utilizando zahorra o suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas, en tongadas de 25 cm hasta 100 cm, como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del tendido.
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

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

Los taludes tendrán la pendiente especificada por la D.F.

El espesor de cada tongada será uniforme:

Tolerancias de ejecución:

Densidad seca (Próctor Normal):

- Núcleo - 3%.
- Coronación ± 0,0%.
- Valoración en el ángulo del talud ± 2°.
- Espesor de cada tongada ± 50 mm.

Niveles:

- Zonas de viales ± 30 mm.
- Resto de zonas ± 50 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

La zahorra se almacenará y utilizará de manera que se evite su disgregación y contaminación.

En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con las superficie de base o por inclusión de materiales extraños, debe procederse a su eliminación.

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

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

Se deben retirar los materiales inestables, turba o arcilla blanda, de la base para el relleno.

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

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones.

Una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado. Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo
m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.6. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de la escarificación.
- Ejecución de las tierras.

El grado de compactación será el especificado por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.7. REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de repaso.
- Compactación de las tierras.

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad previstas ± 20 mm/m.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la D.F.

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS LOCALIZADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Relleno, tendido y compactación de tierras y áridos, hasta más de 2 m de anchura, en tongadas de 25 cm hasta 50 cm, como máximo y con una compactación del 90% hasta el 95% hasta el 100% PN, mediante rodillo vibratorio o pisón vibrante.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.

- Ejecución del relleno.

- Humectación o desecación, en caso necesario.

- Compactación de tierras.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será uniforme.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la D.F., en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

Zanja:

- Planeidad ± 20 mm/m.
- Niveles ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2° en el resto de materiales.

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

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

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

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesario para evitar inundaciones.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escaificará la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

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

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Gravas para drenajes:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación.

En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.9. REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS Y POZOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Repaso de suelos y paredes de zanjas y pozos para conseguir un acabado geométrico, para una profundidad de 1,5 hasta 4 m, como máximo.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos de trabajo.
- Ejecución del repaso.

El repaso se efectuará manualmente.

Se repasará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones $\pm 5\%$.
- Niveles ± 50 mm.
- Horizontalidad ± 20 mm/m.
- Aplomado de los paramentos verticales $\pm 2^\circ$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará si llueve o nieva.

Se procederá a la entibación del terreno en profundidades ³ 1,30 m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan facilitar desprendimientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

3. ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS

3.1. APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.

Se considera el apuntalamiento y la entibación a cielo abierto hasta 3 m de altura y en zanjas y pozos hasta 4 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación del elemento.
- Colocación del apuntalamiento y entibación.

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la D.T. o en su defecto, las que determine la D.F.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la D.F.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4. TRANSPORTE DE TIERRAS

4.1. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Carga y transporte de tierras dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dúmper, camión, mototralla o contenedor con un recorrido máximo de 2 km hasta 20 km.

Dentro de la obra:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Al vertedero:

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

Dentro de la obra:

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la máquina a utilizar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Tierras:

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

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.

Roca:

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

Escombro:

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5. SUMINISTRO DE TIERRAS

5.1. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, refractaria, adecuada o tolerable.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

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

- Excavaciones en terreno blando 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6. DESBROCE DEL TERRENO

6.1. DESBROCE DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Desbroce del terreno.

- Carga de las tierras sobre camión.

No quedarán troncos ni raíces > 10 cm hasta una profundidad ≥ 50 cm.

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

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

EPÍGRAFE 2. PAVIMENTACIÓN

0. DEFINICIÓN

Se entiende por pavimentación la adecuación de las superficies destinadas a viales y otros usos públicos una vez efectuado el movimiento de tierras y compactado del terreno, mediante una serie de capas de diversos materiales, para garantizar la resistencia necesaria a las cargas que deberá soportar, así como su adecuación a otros factores, como sonoridad, adherencia etc.

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Capa de rodadura. Capa superior o única de un pavimento de mezcla bituminosa.

Capa intermedia. Capa inferior de un pavimento de mezcla bituminosa de más de una capa.

Categorías de tráfico pesado. Intervalos que se establecen, a efectos del dimensionado de la sección del firme, en la intensidad media diaria de vehículos pesados.

Explanadas. Superficie sobre la que se asienta el firme, no perteneciente a la estructura.

Firme. Conjunto de capas ejecutadas con materiales seleccionadas colocada sobre la explanada para permitir la circulación en condiciones de seguridad y comodidad.

Hormigón magro. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerantes, que se pone en obra de forma análoga a un pavimento de hormigón vibrado, aunque su contenido de cemento es bastante inferior al de éste.

Hormigón vibrado. Mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra con maquinaria específica y se utiliza para pavimentos. Estructuralmente engloba a la base.

Pavimento de hormigón vibrado. El constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, que se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

Junta. Discontinuidad prevista entre losa contiguas en pavimentos de hormigón vibrado o en bases de hormigón compactado.

Mezcla bituminosa en caliente. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas de una película de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Mezcla bituminosa en frío. Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas por una película de ligante. Su proceso de fabricación no implica calentar el ligante o los áridos, y se pone en obra a temperatura ambiente.

Pavimento. Parte superior de un firme, que debe resistir los esfuerzos producidos por la circulación, proporcionando a éste una superficie de rodadura cómoda y segura.

Riego de adherencia. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre éste de una capa bituminosa.

Riego de curado. Aplicación de una película impermeable de ligante hidrocarbonado o producto especial sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico.

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

Riego de imprimación. Aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre éste de una capa o tratamiento bituminoso.

Zahorra artificial. Material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continua.

Zahorra natural. Material formado por áridos no triturados, suelos granulares o mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

1. EXPLANADAS

1.1. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Estabilización de explanadas por medio de sobreexcavación y relleno con tierra seleccionada, adecuada o tolerable, compactada.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Extendido de la tongada de tierras.
- Humectación o desecación de la tongada, si es necesario.
- Compactación de la tongada.

La superficie de la explanada estará por encima del nivel más alto previsible de la capa freática en, como mínimo:

TIERRA	DISTANCIA EXPLANADA-CAPA FREÁTICA
Seleccionada	≥60 cm
Adecuada	≥80 cm
tolerable	≥100 cm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea ² 20°C a la sombra.

Cuando la explanada se deba asentar sobre un terreno con corrientes de agua superficial o subalvea, se desviarán las primera y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde se construirá el terraplén, antes de empezar su ejecución.

Si la explanada debe construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En las explanadas a media ladera, la D.F. podrá exigir el escalonamiento de ésta mediante la excavación que considere oportuna, para asegurar una perfecta estabilidad.

Los equipos de extendido, humectación y apisonado serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra.

No se extenderán ninguna tongada que no se compruebe que la superficie inferior cumple las condiciones exigidas y sea autorizado su extendido por la D.F.

Los materiales de cada tongada tendrán características uniformes. En caso contrario, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos con maquinaria adecuada.

Las tongadas tendrán espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas.

La superficie de las tongadas tendrán la pendiente transversal necesaria para conseguir la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán por toda la anchura de cada capa.

Si se debe añadir agua, se hará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Si se utilizan rodillos vibrantes para el apisonado, se darán al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que pueda causar la vibración y sellar la superficie.

Se prohibirá cualquier tipo de tránsito sobre las capas en ejecución hasta que no se complete su apisonado. Si esto no es factible, se distribuirá el tránsito de forma que no se concentren roderas en la superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T. Este criterio no incluyen la preparación de la superficie existente.

No se incluye dentro de este criterio el suministro de las tierras necesarias para la ejecución de la partida.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2. SUBBASES DE ÁRIDO

2.1. SUBBASES Y BASES DE TIERRA-CEMENTO Y SUELO-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de base o subbase para pavimento, con tierra-cemento elaborada en obra en planta.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Fabricación de la mezcla en planta situada en la obra.
- Transporte de la mezcla.
- Extendido de la mezcla
- Compactación de la mezcla.
- Acabado de la superficie.
- Ejecución de juntas.
- Curado de la mezcla.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.

Se alcanzarán, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

- Resistencia a la compresión al cabo de 7 días: $\geq 0,9 \times 25 \text{ kg/cm}^2$

Tolerancias de ejecución:

- Niveles: - 1/5 del espesor teórico
 $\pm 30 \text{ mm}$

- Planeidad: $\pm 10 \text{ mm/3 m}$

- Espesor medio de la capa: - 10 mm

- Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerancias, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.

El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.

Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

En cualquier punto la mezcla no puede estar más de 1/2 hora sin proceder a su compactación y acabado; en caso contrario se removerá y mezclará de nuevo.

Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá de la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla.

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Si al compactar se producen fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, se reducirá la humedad de la mezcla.

Los equipos de apisonado serán los necesarios para conseguir que la compactación se acabe antes de las 4 horas siguientes a la incorporación del cemento al suelo. Este tiempo se reducirá a 3 horas si la temperatura es superior a los 30°C.

El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

La recrecida en capas delgadas no se permitirán en ningún caso.

Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse la alisada con motoniveladora.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada.

Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas.

Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales si se producen una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas.

El recorte y recompactación de una zona alterada sólo hará si está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante los 7 días siguientes a su acabado.

Se dispondrán un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado.

Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 primeros días, a no ser que la D.F. lo autorice expresamente y estableciendo previamente a una protección del riego curado mediante una capa de arena o tierra con dotación no superior a los 6 l/m^2 , que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada.

Si durante los 7 primeros días de la fase de curado se producen heladas, la capa estabilizada se protegerá adecuadamente contra las mismas, según las instrucciones de la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abajo de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.2. SUBBASES Y BASES DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbase o base para pavimento, con hormigón extendido y vibrado manual o mecánicamente.

Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendidora.

Regla vibratoria:

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Montaje de encofrados.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Desmontaje de los encofrados.

Extendidora:

Se considera incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.

La superficie acabada estará maestreada.

No presentará grietas ni discontinuidades.

Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.

Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 cm^2 . Las juntas serán de una profundidad $\frac{1}{3}$ del espesor de la base y de 3 mm de ancho.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias o superiores a 25 m, serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.

Resistencia características estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: 15 mm
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado de hormigón fresco.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco.
- 7 días en tiempo húmedo.

La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen medido según las especificaciones del proyecto.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.3. BASES DE HORMIGÓN COMPACTADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de base para pavimento, con hormigón compactado.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extendido de la mezcla.
- Compactación de la mezcla.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T.

Las juntas de trabajo transversal serán verticales y dispuestas allí donde el proceso constructivo se pare en tiempo superior al de trabajabilidad de la mezcla.

Hormigón sin cenizas volantes:

- Resistencia a tracción indirecta a los 28 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al PM (NTL-108/72): ≥ 33 kp/cm²

Hormigón con cenizas volantes:

- Resistencia a tracción indirecta a los 90 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al PM (NTL-108/72): ≥ 33 kp/cm²

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: ± 15 mm
- Desviación en planta de la alineación: ± 50 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

En caso de lluvia o previsión de heladas, se suspenderán la ejecución.

Se asegurará un plazo mínimo de trabajabilidad del hormigón de:

- 5 horas, si se extiende por ancho completo, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.
- 7 horas, si se extiende por franjas, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T. con las tolerancias establecidas.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Cuando se trabaje por franjas, se dejará entre dos contiguas un cordón longitudinal de 50 cm sin compactar, el cual se acabará al ejecutar la segunda franja.

En cualquier sección transversal, la compactación finalizará dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla.

En ningún caso se permite el recrecido del espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.

La superficie se mantendrá constantemente húmeda.

Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por ancho completo; en caso contrario, se debe obtener el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado.

Una vez trabajada la capa de hormigón compactado se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.

Los agujeros de los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el resto de la capa, ésta será correctamente compactada y alisada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.4. BASES DE HORMIGÓN MAGRO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de base para pavimento, con hormigón compactado.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guía de las máquinas.
- Colocación del hormigón.

- Ejecución de juntas de hormigonado.

- Acabado.

- Protección del hormigón fresco y curado.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La superficie de la capa será uniforme y exenta de segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T.

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta de la alineación: ± 50 mm
- Cota de la superficie acabada: + 0 mm
- 30 mm

- Regularidad superficial: ± 5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

El vertido y el extensión del hormigón con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre capas acabadas, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra engrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendidora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de paramentos inferior a 2.000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapa metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se aportará hormigón extendido.

La superficie de la capa no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

El hormigón se cuadrará obligatoriamente con productos filmógenos.

Se curarán todas las superficies expuestas de la capa, incluidos sus bordes.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

El tráfico de obra no circulará antes de 7 días del acabado de la capa.

Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes en el hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

Se volverá a aplicar producto curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar mas de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F. se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará mas de 1 h.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón mas de 1/2 h se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

Con tiempo caluroso se extenderán las precauciones para evitar desolaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C.

Se deber hacer un tramo de prueba > 100 m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo
m³ de volumen medio según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.5. SUBBASES DE MATERIAL ADECUADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbase para pavimento, con tongadas compactada de material adecuado.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.

- Alisado de la superficie de la última tongada.

La superficie quedará plana y con acabado liso y uniforme.

Tendrá las pendientes y niveles previstos.

Se alcanzarán, como mínimo, el grado de compactación previsto (ensayo PM, NLT-108/72). Índice CBR: ≥ 5

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 20 mm
- Planeidad: ± 10 mm/3 m

Condiciones de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $\leq 2^{\circ}\text{C}$ o en caso de vientos fuertes.

El soporte tendrá el grado de compactación y rasantes previstos.

El material se extenderá por capas de espesor uniforme ≤ 25 cm, sensiblemente paralelas a la explanada.

Se comprobará el nivel y el grado de compactación de la tongada antes de extender la superior.

El acabado superficial se hará sin vibración para corregir posibles irregularidades y sellas la superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen medido según las especificaciones del proyecto.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.6. SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbase para pavimento, con tongadas compactadas de material seleccionado.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.

- Alisado de la superficie de la última tongada.

La superficie quedará plana y con acabado liso y uniforme.

Tendrá las pendientes y niveles previstos.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto (ensayo PM, NLT-108/72) Índice CBR: ≥ 10

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 20 mm
- Planeidad: ± 10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura $\leq 2^{\circ}\text{C}$ o en caso de vientos fuertes.

El soporte tendrá el grado de compactación y rasantes previstos.

El material se extenderá por capas de espesor uniforme ≤ 25 cm, sensiblemente paralelas a la explanada.

Se comprobará el nivel y grado de compactación de la tongada antes de extender la superior.

El acabado superficial se hará sin vibración para corregir posibles irregularidades y sellar la superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen medio según las especificaciones del proyecto.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.7. SUBBASES Y BASES DE ZAHORRA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie:

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

Zahorra artificial:

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

Zahorra natural:

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.8. BASES Y SUBBASES DE SABLÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación.

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie: ±20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de pago o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.9. BASES DE GRAVA-CEMENTO Y ÁRIDO-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación con humectación.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

No se dispondrán juntas de dilatación ni de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de manera que su superficie quede vertical, recortando parte de la zona acabada.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan darse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvia ligeras.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecidas.

No se colocarán franjas contiguas con más de una hora de diferencia entre los momentos de sus respectivas extensiones, excepto en el caso en que la D.F. permita la ejecución de la junta de construcción longitudinal.

La capa se compactará en una sola tongada, disponiendo el equipo necesario para con-seguir la densidad prescrita en el aparato anterior.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzado hacia el punto más alto.

En cualquier sección transversal, la compactación se finalizará antes de las 3 horas desde que se formó la mezcla.

Una vez acabada la compactación, no se permite el recrecido, pero si la alisado y la recompactación cuando haya zonas que superen la superficie teórica. Si fuera necesario el recrecido, la D.F. puede optar por incrementar el espesor de la capa superior o bien reconstruir la zona afectada.

En ningún caso se permite el recrecido el espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.

Cuando el proceso constructivo se detenga por más de 2 horas, es necesario disponer junta transversal.

La reparación de zonas que superen las tolerancias se hará dentro del plazo máximo fijado para la trabajabilidad de la mezcla, si este plazo es superado, se reconstruirá la zona.

Una vez acabada la capa de grava-cemento se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones. Esta operación se hará en un plazo máximo de 12 h desde la finalización del apisonado.

No se permite la circulación de vehículos pesados sobre la capa durante un período mínimo de tres días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.10. BASES DE GRAVA-EMULSIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Las juntas de trabajo se dispondrán de manera que su superficie quede vertical, recortando parte de la zona acabada.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

La ejecución se hará con temperaturas superiores a los 5°C cuando la rotura de la emulsión sea lenta, o a los 2°C cuando ésta sea media, y cuando no se prevean heladas.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

Si la grava emulsión, al llegar a la obra, contiene una proporción de líquidos superior a la óptima de compactación, una vez extendida y antes de compactarla, se dejará orear hasta que alcance su humedad óptima.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecidas.

La motoniveladora llevará placas laterales y trabajará a hoja entera con dirección casi perpendicular al eje de la carretera para evitar la segregación.

La compactación se efectuará en tongadas que aseguren, con los medios de compactación de que se dispongan, una densidad uniforme en todo el espesor. Cada tongada se extenderá después de haber compactado y curado la subyacente.

En los lugares inaccesibles por los equipos de compactación, ésta se efectuará con apisonadoras manuales adecuadas al caso.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales entre tramos ejecutados en jornadas sucesivas.

Si se trabaja por franjas del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales cuando transcurra más de una jornada entre ejecuciones de franjas consecutivas.

Caso de construir por tongadas, se solaparán las juntas de las tongadas sucesivas.

Los medios de compactación serán probados sobre su eficacia en un tramo de prueba de dimensiones mínimas 15 x 3 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.11. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ± 15 mm
- Planeidad de las capas: ± 8 mm/3 m
- Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.

Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades, se corregirán manualmente.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo t medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.12. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ± 15 mm
- Planeidad de las capas: ± 8 mm/3 m
- Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener resto de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de

permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no éste apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo
t medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.13. BASES DE GRAVA-ESCORIA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de base para pavimento con grava-escoria.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

La extensión de la mezcla se hará antes de las 24 horas desde su fabricación.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecida.

La capa se compactarán en una sola tongada, disponiendo el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Una vez acabada la compactación, no se permite el recrecido, pero si la alisada y recompactación cuando haya zonas que superen la superficie teórica. Si fuera necesario el recrecido, la D.F. puede optar por incrementar el espesor de la capa superior o bien reconstruir la zona afectada.

Una vez acabada la capa de grava-escoria, se puede aplicar un riego de cura siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.

Una vez finalizada la compactación, la capa grava-escoria puede abrirse al tránsito. En éste caso, antes de proceder a la

extensión de la capa superior, es necesario corregir las irregularidades de la superficie y compactar de nuevo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

3. CONGLOMERADOS

3.1. CONGLOMERADOS DE TIERRA-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Elaboración de tierra-cemento en planta situada en la obra.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones No se utilizarán cementos de categoría superior a 35.

Las tierras estarán exentas de materia orgánica y de otras sustancias que perjudiquen el fraguado del cemento.

Características de la tierra:

- Tamaño máximo del árido: 1/2 del espesor de la tongada a compactar < 80 mm

- Elementos retenidos por el tamiz 2 mm (UNE 7-050), en peso: ≤ 80%

- Elementos que pasan por el tamiz 0,80 (UNE7-050), en peso: ≤ 50%

Condiciones de la fracción tamizada por el tamiza 0,4 (UNE 7-050):

- Límite líquido (NLT-105): <35

- Índice de plasticidad líquido (NLT-106): <15

Contenido de SO₃, en peso (NLT-120/72): < 0,5%

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: ±0,3%

- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: ±2%

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de mezclar la tierra con el cemento se disgregará hasta conseguir una eficacia mínima del 100%, referida al tamiz 25 mm (UNE 7-050) y del 80% referida al tamiz 5 mm (UNE 7-050).

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

3.2. CONGLOMERADOS DE GRAVA-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Elaboración de grava-cemento en planta situada en la obra.

Grava-cemento formada por la mezcla homogénea de áridos, cemento y agua.

El cemento será de tipo I, II, III, IV, V (RC-03) o cementos con propiedades especiales. No será de clase superior a 35.

La dosificación será la especificadora en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Características de los áridos:

El árido será limpio, resistente y de granulometría uniforme.

Estará exento de polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GC	GC2
40	-	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90

10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,4	10-24	10-22
0,08	1-8	1-8

El huso GC2 sólo se empleará en la construcción de capas de subbase o arcenes, y capas de base para tráfico ligero.

Coefficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):

- Bases de tráfico pesado o medio: 30

- Bases de otros usos: < 35

Plasticidad:

- Bases de tráfico pesado o medio: Nula

- Bases de otros usos (fracción que pasa por el tamiz 0,40

de la UNE 7-050): LL < 25 (NLT-105/72)

IP < 6 (NLT-106/72)

Equivalente de arena (EA): >30

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): ≤ 0,05%

Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): ≤ 2%

Contenido de sulfatos, en peso (NLT-120/72): ≤ 0,5%

Contenido de cemento, en peso (C): % ≤ C ≤ 4,5%

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Material que pasa por tamices superiores al 2 mm (UNE 7-050): ±6 %

- Material que pasa por tamices entre el 2 mm y 0,40 mm (UNE 7-050): ±3 %

- Material que pasa por tamices 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %

- Contenido de cemento, en peso: ±0,3 %

- Contenido de agua: ±0,3 %

Las cantidades irán expresadas en relación al peso al árido seco.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

3.3. CONGLOMERADOS DE GRAVA-ESCORIA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Elaboración de grava-cemento en planta situada en la obra.

La dosificación será la especificadora en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.

Características de los áridos:

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GEC1	GEC2
25	100	100
20	85-100	85-100
10	40-70	35-65
5	22-46	18-42
2,5	12-32	10-30
1,25	8-24	7-22
0,4	2-13	2-13
0,16	0-8	0-8
0,08	0-4	0-4

Los husos GEG1 y GEG2 se utilizarán con porcentajes de escoria granulada, respecto al peso total de materiales total de materiales secos, del 15% y del 20% respectivamente.

Coefficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):

- Bases de tráfico pesado o medio: < 30

- Bases de otros usos: < 35

Plasticidad: Nula

Equivalente de arena (NLT-113/72): >30

Contenido en peso, de áridos retenidos por el tamiz 5 mm

(NLTNE 7-050) con dos o más caras de fractura (para bases

de tráfico pesado o medio): > 50%

Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): ≤ 0,05%

Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): ≤ 2%

Características de la escoria granulada:

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE	% Acumulativo de áridos que pasan
-----------	-----------------------------------

5	95-100
2,5	75-100
1,25	40-85
0,4	13-35
0,16	3-14
0,08	1-10

Contenido de cal, en peso: 1% con un contenido de cal libre ≥ 50%

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): ±6 %

- Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050): ±3 %

- Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %

- Escoria granulada: ±1%

- Cal: ±0,2%

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

Se utilizará antes que pasen 24 horas desde la pastada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4. AGLOMERADOS PARA PAVIMENTOS

4.1. AGLOMERADOS DE GRAVA-EMULSIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Elaboración de grava-emulsión en planta situada en la obra.

La dosificación será la especificada en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Características de los áridos:

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GEG1	GEG2
40	-	100
25	100	75-100
20	80-100	65-90
10	50-80	45-75
5	30-60	30-60
2,5	20-45	20-45
1,25	15-35	15-35
0,63	10-25	10-25
0,32	8-20	8-20
0,16	5-15	5-15
0,08	3-12	3-12

El huso GEA 2 sólo se utilizará en la construcción de capas de subbase o arcenes, y capas de base para tránsito ligero.

Coefficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):

- Bases de tráfico pesado o medio: < 30

- Bases de otros usos: < 35

Emulsión aniónica:

- Plasticidad: < 10

- Equivalente de arena (NLT-113/72): > 25

Emulsión catiónica:

- Plasticidad: Nula

- Equivalente de arena (NLT-113/72): > 45

Contenido en peso, de áridos retenidos por el tamiz 5 mm (NLTNE 7-050)

con dos o más caras de fractura (para bases de tráfico pesado o medio): > 50 %

Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): ≤ 0,05 %

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): ±6 %

- Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050): ±3 %

- Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %

- Agua de envoltura: ±1 %

- Emulsión: ±0,5 %

- Contenido óptimo de líquidos para la compactación: + 1 %

Las cantidades irán expresadas en relación al peso de los áridos secos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

Se introducirá en primer lugar los áridos, el agua y la emulsión.

Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5. PAVIMENTOS GRANULARES

5.1. PAVIMENTOS DE TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de subbases o bases para sablón.

Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Aportación de material.

- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.

- Alisado de la superficie de la última tongada.

Pavimentos de tierra-cemento "in situ".

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Distribución del cemento.

- Mezcla del suelo con el cemento.

- Adición de agua.

- Compactación de la mezcla.

- Acabado de la superficie.

- Ejecución de juntas.

- Curado de la mezcla.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación

Pavimentos de tierra-cemento "in situ".

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.

- Índice de plasticidad del suelo a estabilizar según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72: < 15

- Contenido ponderal de material orgánica del suelo a estabilizar según la norma UNE 7-368: < 1%

- Contenido ponderal de sulfatos, expresados en SO₃, según la norma UNE 7-368: < 0,5%

- Resistencia a la compresión al cabo de 7 días: ≥ 0,9 x 25 kg/cm²

Tolerancias a ejecución:

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Tolerancias de ejecución de los pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:

- Replanteo de rasantes: + 0

- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie: ±20 mm

Tolerancias de ejecución de los pavimentos de tierra-cemento "in situ":

- Contenido de aditivo respecto al peso seco del suelo: ±0,3 %

- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: ±2 %

- Niveles: - 1/5 del espesor teórico

±30 mm

- Espesor medio de la capa: - 10 mm

- Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Pavimento de zahorra:

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará

a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

Pavimentos de sablón o de material seleccionado:

- Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

- El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponibles y de los resultados de los ensayos realizados.

Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionada:

- No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

- La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Pavimento de tierra cemento "in situ".

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.

El suelo a estabilizar se disgregará previamente hasta una eficacia mínima del 100% en el cedazo UNE 25 mm, y del 80% en el cedazo UNE 5 m. Se entiende como eficacia de disgregación la relación entre el tamizaje en la obra del material húmedo y el tamizaje en laboratorio de este mismo material desecado y desmenuzado.

No se distribuirá el cemento mientras haya concentraciones superficiales de humedad.

Las operaciones de distribución del aditivo en polvo se suspenderán en caso de viento fuerte.

El cemento se distribuirá uniformemente, con la dosificación establecida y con la maquinaria adecuada, aprobada por la D.F.

El cemento extendido que se haya desplazado se sustituirá antes de la mezcla.

El cemento se extenderá sólo a la superficie que se pueda acabar en la jornada de trabajo.

Antes de una hora desde el vertido del cemento en un punto cualquiera, se mezclará en éste punto el cemento con el suelo, hasta que no se aprecien grumos de cemento en la mezcla.

El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.

Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

La mezcla de cemento y de tierra se continuará hasta conseguir un color uniforme y la ausencia de grumos de cemento.

En cualquier punto la mezcla no puede estar más de 1/2 hora sin proceder a su compactación y acabado; en caso contrario se removerá y mezclará de nuevo.

Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla.

La humedad fijada en la fórmula de trabajo se conseguirá antes de 2 horas desde la aplicación del cemento.

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Si al compactar se producen fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, se reducirá la humedad de la mezcla.

Los equipos de apisonado serán los necesarios para conseguir que la compactación se acabe antes de las 4 horas siguientes a la incorporación del cemento al suelo. Este tiempo se reducirá a 3 horas si la temperatura es superior a los 30°C.

El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

La recricida en capas delgadas no se permitirá en ningún caso.

Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse alisado con motoniveladora.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada.

Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas.

Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales si se produce una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas.

El recorte y recompactación de una zona alterada sólo se hará si se ésta dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante los 7 días siguientes a su acabado.

Se dispondrán un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado.

Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 primeros días, a no ser que la D.F., lo autorice expresamente y estableciendo previamente una protección del riego de curado mediante una capa de arena o tierra con dotación no superior a los 6 l/m², que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada.

Si durante los 7 primeros días de la fase de curado se proceden heladas, la capa estabilizada se protegerá adecuadamente contra las mismas, según las instrucciones de la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:

- m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

- El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

- No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Pavimentos de tierra-cemento "in situ":

- m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

- No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

- No es abono en esta unidad de obra el riego de curado.

- No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

- El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5.2. PAVIMENTOS DE MATERIAL DE CANTERA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de pavimento con materiales de cantera.

Se han considerado los casos siguientes:

- Pavimento de zahorra artificial.

- Pavimento de recebo, formado con árido sin clasificar procedente de cantera.

- Pavimento de árido.

- Recebo de pavimento de árido, con arena natural.

Pavimento granulares:

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Aportación de material.

- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.

- Alisado de la superficie de la última tongada.

Recebo de pavimento granular:

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

- Humectación de la capa de árido grueso.

- Aportación de material.

- Extendido, humectación y compactación de cada tongada.

- Compactación del conjunto.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de superficie: ±20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Tolerancias de ejecución de los pavimentos granulares:

- Replanteo de rasantes: + 0

1/5 del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

Pavimento de zahorra:

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

Pavimentos granulares:

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

Recebo con arena natural:

- Una vez se haya encajado el árido grande se extenderá y compactará la arena para que rellene los huecos que queden.

- La dotación de arena se extenderá en 3 fases: en la primera se aportará el 50%; la segunda será ligeramente inferior al 50%; y la última con la arena restantes. Después de cada una de ellas es necesario humidificar y compactar hasta la penetración del material.

Pavimentos granulares:

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

- La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Pavimentos granulares:

- No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

6. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL Y ADOQUINES DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de pavimento de adoquines.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.
- Pavimento de adoquines colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.
- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Operaciones incluidas en la partida:

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de lecho de arena.
- Colocación y compactación de los adoquines.
- Rellenos de las juntas con arena.
- Compactación final de los adoquines.
- Barrido del exceso de arena.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la base de mortero seco.
- Humectación y colocación de los adoquines.
- Compactación de la superficie.
- Humectación de la superficie.
- Relleno de las juntas con lechada de cemento.

Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del lecho de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Compactación del pavimento de adoquines.
- Relleno de las juntas con mortero.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T.

El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2 y el 8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 m.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel : ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas con arena:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:

- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $< 5^{\circ}\text{C}$.

- Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.

- Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.

- Después se rellenarán las juntas con la lechada.

- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero:

- No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

- El lecho de tierra nivelada de 5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.

- Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

- Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.

- La superficie se mantendrá húmeda durante 72 h siguientes. Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

7. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7.1. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Pavimentos de hormigón vibrado, colocados con extendedora o con regla vibratoria.

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

Colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.

Colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de los encofrados laterales.
- Colocación de los elementos de las juntas.

- Colocación del hormigón.

- Realización de la textura superficial.

- Protección de la textura superficial.

- La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones.

- Las losas no presentarán grietas.

- Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la D.F.

- La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la D.T.

- El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la D.T.

- La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena según la Norma NLT-335/87 estará comprendida entre 0,70 mm y 1 m.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Resistencia a tracción indirecta a los 28 días (según UNE 83-306-85):

- Para hormigón HP-35: $\geq 35 \text{ Kg/cm}^2$

- Para hormigón HP-40: $\geq 40 \text{ Kg/cm}^2$

- Para hormigón HP-45: $\geq 45 \text{ Kg/cm}^2$

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta: ± 30 mm

- Cota de la superficie acabada: ± 10 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2°C .

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C , se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C .

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación de hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Colocación con extendedora:

- El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

- Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

- La distancia entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendidora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de parámetro inferior a 2.000 m.
 - Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.
 - Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.
 - En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.
 - El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.
 - Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.
- Colocación con regla vibratoria:
- La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.
 - La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación.
 - La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.
 - El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 - En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
 - Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.
 - Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.
 - En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
 - Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
 - Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la D.F.
 - Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de un metro y medio de distancias de la junta más cercana.
 - Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.
 - En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de ésta no quedará por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.
 - Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
 - Donde sea necesario aportar material para conseguir una zona baja, se aportará hormigón no extendido.
 - En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.
 - En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
 - Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.
- Colocación con extendidora:
- La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
 - En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F., se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se puede acabar con luz natural.
 - La D.F. podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.

- Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
 - El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la D.F. autorice otro sistema.
 - Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
 - Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado.
 - Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
 - Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
 - El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
 - La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.
- Control y criterios de aceptación y rechazo
m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
- No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.
- No es abono en esta unidad de obra el riego de curado
- El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
- Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:
- Caja para junta de dilatación.
 - Junta de retracción.
- Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
- Replanteo de la junta.
 - Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.
 - Limpieza de la junta.
 - Eventual protección de la junta ejecutada.
- Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados.
- Estará hecho en los lugares especificados en la D.T. o en su defecto, donde indique la D.F.
- Junta de retracción:
- Tendrá una profundidad $\geq 1/3$ del espesor del pavimento.
- Tolerancias de ejecución:
- Anchura: $\pm 10\%$
 - Altura: $\pm 10\%$
 - Replanteo: $\pm 1\%$
- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
- Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiece a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).
- Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).
- Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá de la entrada de polvo y del tránsito.
- Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la D.T., comprobada y aceptada expresamente por la D.F.
- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

8.1. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
- Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.
- Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
- Comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.
Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.
Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.
Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).
Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm
- Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planeidad de las otras capas: ± 8 mm/3 m
- Regularidad superficial de la capa de rodadura: ≤ 5 dm/2 hm
- Regularidad superficial de las otras capas: ≤ 10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.
Si en esta superficie hay defecto o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.
La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.
La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.
En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.
En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendidora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.
Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.
Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.
Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.
La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.
Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.
Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo
t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

8.2. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla bituminosa colocada y compactada a la temperatura ambiente.

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

- Comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación de la mezcla bituminosa.

- Compactación de la mezcla bituminosa.

- Ejecución de juntas de construcción.

- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrán el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm

- Nivel de las otras capas: ± 15 mm

- Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m

- Planeidad de las otras capas: ± 8 mm/3 m

- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando junta longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo de la anterior.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación se realizará utilizando un rodillo vibratorio autopulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9. RIEGOS SIN ÁRIDOS

9.1. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Riegos de imprimación, de adherencia o de penetración, con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

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

Riego de imprimación o de penetración.

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso.

- Eventual extensión de un granulado de cobertura.

Riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Riego de imprimación o de adherencia.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Riego de imprimación o de penetración.

Cuando la D.F. lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la D.T.

Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Riego de imprimación o de penetración:

Se humedecerá antes de la aplicación del riego.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furoi.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación ira sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

Donde no se puede hacer de esta manera, se hará manualmente.

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

Riego de adherencia:

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación se puede rectifica añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en una totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).

Riego de imprimación o de penetración:

- Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

- Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ≤ 30 Km/h.

- La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m^2 y tendrán un diámetro máximo de 4,76 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

No son de abono los excesos laterales.

Riego de imprimación o de penetración:

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

9.2. RIEGOS DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Riego para el curado del hormigón con producto filmógeno.

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

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del producto filmógeno de curado.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.

No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.

Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ≤ 30 Km/h.

La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m^2 y tendrá un diámetro máximo de 4,76 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t medida según las especificaciones de la D.T.

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

10. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos de los siguientes tipos:

- Riego monocapa simple.

- Riego monocapa doble.

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

Riego monocapa simple:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Aplicación del ligante hidrocarbónico.

- Extendido del árido.

- Apisonado del árido.

- Eliminación del árido no adherido.

Riego monocapa doble:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Aplicación del ligante hidrocarbónico.

- Primera extensión del árido.

- Primera apisonado del árido, cuando la D.F. lo ordene.

- Segunda extensión del árido.

- Apisonado extensión del árido.

- Eliminación del árido no adherido.

Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.

Tendrá una textura uniforme, que proporcione un coeficiente de resistencia al deslizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175/73.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.

Ligante de alquitrán o betún asfáltico.

No se harán riegos con gravillas sobre superficies mojadas.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbónico estará exenta en polvo, suciedad, barro, seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.

La aplicación del ligante hidrocarbónico se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores.

El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.

En el caso que la D.F. lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.

El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.

El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se pueden presentar.

El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.

Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la D.F. para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminarán todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.

Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h. siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se eliminará la velocidad a 40 Km/h y se avisará del peligro que representa la proyección del árido.

En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la D.F. ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.

Cuando la superficie a tratar sea superior a 70.000 m² se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.

La D.F. podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

11. MATERIALES PARA SOPORTE DE PAVIMENTOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Terrazo para recrado de soporte de pavimento y pasta niveladora.

Terrazo:

- Baldosa hidráulica obtenida por moldeado o prensado, constituida por una capa superior, la huella o cara, una capa intermedia que a veces no existe, y una capa de base o dorso.
- La capa superior, el tendido, estará formado por mortero rico en cemento, arena muy fina, áridos triturados de mármol y piedras de medida mayor y colorantes.
- La capa intermedia, en su caso, será de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
- La capa de base estará formado por mortero menos rico en cemento y arena más gruesa.
- La baldosa no tendrá roturas, ni desportillamientos de medida considerable.
- Tendrá una textura lisa en toda la superficie.
- Será de forma geométrica cuadrada, con la cara superficial plana.

Pasta niveladora:

- Producto en polvo ya preparado formado por cemento, arena de cuarzo, cola de origen animal y aditivos, para obtener, con la adición de agua en la proporción especificada, pastas para cubrir los desconchados y pequeñas irregularidades que pueda presentar una superficie.
- No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

- La masa, una vez preparada, será de consistencia viscosa y espesa.

- El material tendrá concedido el DIT por el laboratorio homologado.

Cumplirá además las características indicadas por el fabricante. Este facilitará como mínimo los siguientes datos:

- Composición.

- Densidad en polvo y en pasta.

- Procedimientos para la elaboración de la pasta y para su aplicación.

- Rendimientos previstos.

Especificaciones para el terrazo:

Los ángulos serán rectos y las aristas rectas y vivas.

Sus características medidas según los ensayos establecidos por la Norma UNE 127-001 serán:

- Espesor total: $\geq 2,4$ cm

- Espesor de la capa superior: $\geq 0,5$ cm

- Absorción de agua (UNE 127-002): $\leq 15\%$

- Resistencia al desgaste (UNE 127-005): ≤ 3 mm

- Tensión de rotura (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara a tracción: ≥ 55 kg/cm²

- Dorso a tracción: ≥ 40 kg/cm²

Tolerancias del terrazo:

- Medidas nominales: $\pm 0,9$ mm

- Variaciones de espesor: $\leq 8\%$

- Ángulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: $\pm 0,8$ mm

- Rectitud de aristas: $\pm 0,6$ mm

- Planicidad: $\pm 1,7$ mm

- Alabeos: $\pm 0,5$ mm

- Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados

- visibles a 1,70 m: $\leq 4\%$ baldosas sobre el total

- Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: $\leq 5\%$ baldosas sobre el total

- Despuntado de esquinas de longitud > 2 m: $\leq 4\%$ baldosas sobre el total

- Suma de los porcentajes anteriores: $\leq 12\%$ baldosas sobre el total

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Terrazo:

- Suministro: Embaladas sobre palets. Cada pieza llevará al dorso la marca del fabricante.

- Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Pasta niveladora:

- Suministro: Envasado en sacos de polietileno estancos. En el envase constará el nombre del fabricante y el tipo de producto contenido, modo y condiciones de aplicación.

- Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos de la humedad y de temperatura elevadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pasta niveladora:

- Kg. de peso necesario suministrado en la obra.

Terrazo:

- m² de superficie necesaria suministrada en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

12. ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Acabado de junta de dilatación de pavimento sobre estructuras, por medio de pieza de caucho, neopreno armado o metálica, colocada con adhesivo, fijaciones mecánicas o ambos sistemas.

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

Pieza de caucho:

- Colocación de perfil de caucho precomprimido.

- Sellado del perímetro de la junta con resina epoxi.

Pieza de neopreno armado:

- Replanteo y marcado de los pernos de fijación de la junta.

- Colocación y anclaje de los pernos por medio de resinas epoxi.

- Instalación del perfil y fijación del mismo.

- Sellado de la cabeza de los pernos, así como del perímetro de la junta, con resina epoxi.

Pieza metálica:

- Montaje del perfil con sus fijaciones.

- Disposición del perfil y fijación del mismo.

El perfil se ajustará a las características señaladas en los planos, asegurando el recorrido establecido en la D.T.

Las secciones de unión entre módulos consecutivos de perfil no presentará aberturas ni desencajes.

No se admiten diferencias de cotas entre perfil y transición en la sección donde se unen.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Pieza de caucho:

- El perfil y el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- La abertura inicial del perfil se ajustará en función de la temperatura media de la estructura y de los acortamientos diferidos previstos.

- Se adoptará una precompresión mínima del perfil de 4 m.

Pieza de neopreno armado:

- El perfil el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- La distancia de colocación de los pernos enfrentados se ajustará en función de la temperatura media de la zona se ubica la estructura y la que se tiene en el momento de la instalación, según los criterios que propone el fabricante.

- El perno de fijación se anclará en el hormigón estructural en una profundidad ≥ 70 m.

- Es necesario asegurarse, antes de la instalación del perfil, que el lecho donde se asentará es plano y paralelo a la superficie de los tableros.

Pieza metálica:

- El perfil y sus fijaciones se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de perfil de junta colocado con fijaciones - si las hay -, medio según las especificaciones de la D.T.

Dentro de éste criterio no se incluye el material adhesivo que se utilice como lecho del perfil o como a transición lateral. Este elemento se especifica en la familia de elementos auxiliares para pavimentos.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

13. BORDILLOS

Condiciones de los materiales y/o de las partidas de obra ejecutada

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

- Colocación del hormigón de la base

- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo : ± 10 mm (no acumulativos)

- Nivel: ± 10 mm

- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 90\%$ del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

- El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

- Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.

- Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

- Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

- Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14. RIGOLAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de base para rigola, con hormigón en masa.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación del hormigón.

- Acabado de la superficie.

- Protección del hormigón fresco y curado.

El hormigonado no tendrá grietas, disgregaciones o huecos en su masa.

Tendrá una textura uniforme y continua.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

La cara inferior de la base quedará apoyada sobre el soporte al mismo nivel que la base de hormigón de la acera.

La sección de la base no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck} \text{ Kg/cm}^2$.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel ± 10 mm

- Planeidad ± 4 mm/2 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración manual hasta conseguir una masa completa y sin que se produzcan disgregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14.2. RIGOLAS DE PIEDRA NATURAL Y DE MORTERO DE CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de rigola con piezas de piedra natural o de mortero, colocadas con mortero.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación de la capa de mortero.

- Colocación de las piezas.

- Colocación de la lechada.

- Limpieza de la superficie acabada.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.

Se ajustarán a las alineaciones previstas.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 6 mm y quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)

- Nivel: ± 10 mm

- Planeidad: ± 4 mm/2 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación ³ 95% del ensayo PM y las rasantes previstas.
Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.
No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.
Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.3. RIGOLAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obras ejecutada
Formación de rigola con piezas de hormigón colocadas con mortero.
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de mortero.
- Colocación de capa de mortero.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechera.
- Limpieza de la superficie acabada.
Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.
Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.
Se ajustará a las alineaciones previstas.
Las juntas entre las piezas serán ≤ 5 mm y quedarán rellenas con lechada de cemento.
Rigola sin formar de cuneta:
La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y los 40°C y sin lluvias.
El soporte tendrá una compactación ³ 95% del ensayo PM y las rasantes previstas.
Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.
No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.
Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.4. RIGOLAS DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de rigola con hormigón en masa.
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de las juntas.
- Protección del hormigón fresco y curado.
La rigola tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. El acabado será remolinado.
La sección de la rigola no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
Se ajustará a las alineaciones previstas.
Rigola con desnivel:
La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.
Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$ Kg/cm²
Tolerancias de ejecución :
- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia puede arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.
El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.
El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación se hará por vibración hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.
Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.
Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.
Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.5. ENCOFRADOS PARA RIGOLAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Colocación de encofrados metálicos o de madera, para la formación de rigolas.
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Montaje del encofrado.
- Limpieza del fondo del encofrado.
- Pintado del interior del encofrado con desencofrante.
- Desmontaje del encofrado.
- Limpieza y recogida de los elementos del encofrado.
Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.
El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.
El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.
Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.
Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado.
Encofrado de madera:
Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la húmedas del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.
En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.
Llevará marcada la altura para hormigonar.
Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.
El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.
Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.
Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.
El desencofrado podrá hacerse a los tres días (e d) de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal del endurecimiento del hormigón.
La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.
No se rellenan las cocheras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.
Los alambres y anclajes el encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.
Tolerancias de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:
- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm
- Movimientos del conjunto (L= luz): $\leq L/1000$
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, si es de madera, y se comprobará a nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se han hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas. Control y criterios de aceptación y rechazo m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

15. ALCORQUES

15.1. FORMACIÓN DE ALCORQUES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Alcorques formados con piezas de mortero de cemento, tochanas o ladrillos huecos.

Piezas de mortero de cemento:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas de alcorque rejuntadas con mortero.

Tochanas o ladrillos:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero.
- Enfoscado del alcorque.

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles.

El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será $\geq 0,9 \times F_{ck}$. Esta base de hormigón no quedará visible.

Piezas de mortero de cemento:

- Quedarán aplomadas, a escuadra y sólidamente fijadas a la base.

- Las cuatro piezas irán colocadas a tope.

Tochanas o ladrillos:

- Las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas. Las piezas de las esquinas quedarán bien trabadas.

- Quedarán en el mismo plano.

- Quedarán en el nivel definido por la D.T. o en su defecto, en el que especifique la D.F.

Base de hormigón: $\geq 15 \times 7$ cm

Piezas de mortero de cemento:

- Junta entre piezas y pavimento: ≥ 3 mm

Tolerancias para alcorque de tochana o ladrillo:

- Dimensiones: ± 15 mm

- Escuadrado: ± 5 mm

- Nivel: 10 mm

- Aplomado: ± 5 mm

- Planeidad: ± 5 mm/m

Tolerancias para alcorques de piezas de mortero de cemento:

- Alabeo del alcorque: ± 3 mm

- Nivel: ± 2 mm
10 mm

- Juntas: ± 1 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.

Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

15.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Colocación de marco o tapa para la protección de alcorques.

Marco para tapa de alcorque:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación del marco con mortero.

Tapa de alcorque:

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

- Preparación y comprobación del marco.

- Colocación de la tapa de alcorque.

El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen.

Marco para tapa de alcorque:

La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabajo al pavimento mediante sus patillas de anclaje.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo general: ± 3 mm

Tolerancias de ejecución del marco:

- Distancia entre el plano del marco y el del solado: ± 2 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Marco para tapa de alcorque:

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Tapa de alcorque:

Si después de la colocación aparecen defectos que no se han visto antes o producidos durante el proceso, la tapa se retirará y cambiará.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16. MATERIALES ESPECÍFICOS

16.1. SABLONES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).

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

Coefficiente de desgaste "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índice CBR (NLT-111): > 20

Contenido de materia orgánica: Nulo

Tamaño del árido:

- Sablón cribado: ≤ 50 mm

- Sablón no cribado: $\leq 1/2$ espesor de la tongada

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.2. RECEBO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, procedentes de cantera.

Estará formado por elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin polvo, arcilla u otras materias extrañas.

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

Cumplirá las condiciones adicionales que consten en la partida de obra en que intervenga.

La piedra no se desintegrará por la exposición al agua o a la intemperie.

Capacidad de absorción de agua $\leq 2\%$ en peso

De forma que se alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.3. CANTOS RODADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Canto rodado procedente de rocas duras y sin poros. No se descompondrá por la acción de los agentes climatológicos.

Los granulos tendrá forma redondeada.

Estará exento de arcillas, margas u otros materiales extraños.

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control de aceptación y rechazo

Kg de peso necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.4. ZAHORRAS

Condiciones de las materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

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

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

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

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

La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE-7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).

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

- Coeficiente de limpieza (NLT-172/86): ≥ 2

Zahorra natural:

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

Tamiz UNE (7-050)	Cernido ponderal acumulado (%)				
	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

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

Coeficiente de desgaste "Los Angeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Huso ZNA: < 50

- Resto de husos: < 40

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Huso ZNA: > 25

- Resto de husos: > 30

- CBR (NLT-111/78): > 20

Plasticidad:

- Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos no plástico.

- Resto de tráfico y material natural.

- Límite líquido (NLT-105/72): < 25

- Índice de plasticidad (NLT-106/72): < 6

Si el material procede del reciclaje de derribos:

- Hinchamiento (NLT-111/78 Índice BR): $< 5 \%$

- Contenido de materiales pétreos: $\geq 95 \%$

- Contenido de restos de asfalto: $< 1 \%$ en peso

- Contenido de madera: $< 0,5$ en peso

Zahorra natural:

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

Tamiz UNE	Cernido ponderado acumulado (%)	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75-100	100

20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400micras	6-12	8-22
80micras	0-10	0-10

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

- Índice de lajas (NLT-354/74): ≤ 35

Coeficiente de desgastes " Los Angeles " para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Tráfico T0 y T1: < 30

- Resto de tráfico: < 35

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Tráfico T0 y T1: > 35

- Resto de tráfico: > 30

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.5. GRAVAS-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones.

El cemento será del tipo I, II, III, IV o V (según RC-03) o cementos con propiedades especiales.

El cemento no será de clase superior a 35.

La mezcla no tendrá segregaciones.

La dosificación será la especificada en el proyecto o la fijada por la D.F. con las limitaciones de contenido de cemento y curva granulométrica de los áridos que se especifican a continuación:

Contenido de cemento, en peso (C):

- Para base de tránsito pesado o medio: $3\% \geq C \geq 4,5 \%$

- Otras utilidades: $3\% \geq C \geq 4 \%$

La curva granulométrica quedará dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE	Cernido ponderado acumulado (%)	
	GC1	GC2
40	-	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0.40	10-24	10-22
0.080	1-8	1-8

Resistencia a la compresión a los 7 días (NLT-108; NLT-310):

- Bases de tráfico pesado o medio: $\geq 35 \text{ Kg/cm}^2$

- Bases de otros usos: $\geq 30 \text{ Kg/cm}^2$

Características que cumplirán los áridos, para la fabricación de la mezcla:

Serán limpios, resistentes y granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla margas u otras materias extrañas.

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Angeles" NLT-149):

- Bases de tránsito pesado o medio: < 30

- Otras utilidades: < 35

Plasticidad:

- Bases de tránsito pesado o medio: Nula

- Otras utilidades (para la fracción que pasa por el tamiz 0,40 de la UNE 7-050):

- Límite líquido (LL): < 25

- Índice de plasticidad (P): < 6

- Equivalente de arena (EA): > 30

- Contenido de materia orgánica (UNE-7-082): $\leq 0,05 \%$

- Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): $\leq 2\%$

- Contenido de sulfatos, en peso (NLT-120/72): $\leq 0,5\%$

Tolerancias respecto a la formula de trabajo:

- Material que pasa por tamices superiores al 2 mm (UNE 7-050): $\pm 6\%$

- Material que paso por tamices entre el 2 mm y 0,4 mm (UNE 7-050) : ±3%
- Material que pasa por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5%
- Contenido de cemento, en peso: ±0,3%
- Contenido de agua: ±0,3%

Las cantidades irán expresadas en relación al peso del árido seco.

Suministro: En camiones, debidamente protegidos para evitar la pérdida de agua o las disgregaciones de la mezcla, al lugar de utilización.

El suministrados entregará con cada carga una hoja donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha colaborado la grava-cemento
- Fecha de entrega y número de serie de la hoja
- Dirección de suministro y nombre del usuario
- Cantidad que compone la carga
- Características de la grava-cemento
- Tipo de cemento utilizado
- Horas de carga del camión

Almacenaje: No se puede almacenar.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.6. TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

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

Tierra seleccionada:

- Elementos de tamaño superior a 8 mm: Nulo
- Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): 25%

- Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 30

- Índice de plasticidad: < 10

- Índice CBR (NLT-111/78): > 10

- Inflado dentro del ensayo CBR: Nulo

- Contenido de materia orgánica: Nulo

Tierra adecuada:

- Elementos de medida superior a 10 cm: Nulo

- Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 40

- Densidad del Próctor normal: ≥ 1,750 Kg/dm³

- Índice CBR (NLT-111/78): > 5

- Inflado dentro del ensayo CBR: < 2 %

- Contenido de materia orgánica: < 1 %

Tierra tolerable:

- Contenido de piedra de D > 15 cm: ≤ 25% en peso

Se cumplirán una de las siguientes condiciones:

- a) Límite líquido (L.L.): < 40

- b) Límite líquido (L.L.): < 65

- Índice de plasticidad (P): > (0,6 x L.L.-9)

- Índice CBR (NLT-111/72): > 3

- Contenido de materia orgánica: < 2 %

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- m³ de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.7. ÁRIDOS PARA PAVIMENTOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Granulados utilizados en la confección de mezclas bituminosas en caliente o mezclas para tratamientos superficiales.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Arenas calizas o graníticas para mezclas bituminosas.
- Áridos calizos o granitos para mezclas bituminosas.
- Áridos graníticos para tratamientos superficiales de pavimentos bituminosos.
- Polvo mineral (filler) calizo o granítico.

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Características del árido grueso (parte retenida por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050) para mezclas bituminosas:

Procederá de la trituración de la piedra de cantera o de grava natural.

Coefficiente de limpieza (NLT-172).

Características de los áridos gruesos para tratamientos superficiales:

Proporción de partículas con dos o más caras de fractura (NLT-358):

- Para tráfico T0 y T1: ≥ 100 %

- Para tráfico T2: ≥ 90 %

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: ≥ 75 %

Coefficiente de desgaste (ensayo "Los Ángeles", NLT-179):

- Para tráfico T0 y T1: ≤ 15

- Para tráfico T2: ≤ 20

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: ≤ 30

(Estas condiciones no son exigibles en arcenes).

Coefficiente de pulido acelerado (NLT-174):

- Para tráfico T0 : ≥ 0,50

- Para tráfico T1 y T2: ≥ 0,45

- Para tráfico T3 y T4 : ≥ 0,40

(Estas condiciones no son exigibles en arcenes).

Índice de las (NLT-354):

- Para tráfico T0 y T1: ≤ 20

- Para tráfico T2: ≤ 25

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: ≤ 30

Coefficiente de limpieza (NLT-172):

- Para tráfico T0 y T1: ≤ 0,5

- Para tráfico T2, T3 y T4 y arcenes: ≤ 1,0

Ensayo de placa de Vialit (NLT-313); árido no desprendido:

- Peso vía húmeda: > 90% en peso

- Peso vía seca: > 80% en peso

Características del árido grueso para tratamientos superficiales o para mezclas abiertas o porosas:

- Adhesividad: inmersión en agua (NLT-166): > 95% de árido totalmente envuelto

Características del árido grueso para mezcla densa, semidensa o gruesa:

- Adhesividad: pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): ≤ 25%

Características del árido fino (parte que pasa por el tamiz 2,5 mm y retenida por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

- El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de areneros naturales.

- El material que se tritura para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

La adhesividad del árido fino cumplirá, como mínimo, una de las prescripciones siguientes:

- Índice de adhesividad (NLT-355): > 4

- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): ≤ 25%

Características del árido fino para mezclas porosas:

- Se suministrará en dos fracciones separadas por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050.

Características del polvo mineral o filler (fracción que pasa por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

- Puede proceder de los áridos, separándolo por medios de los ciclones de la central de fabricación, aportarse a la mezcla por separado.

- Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones será ² 2% de la masa de la mezcla.

La curva granulométrica del polvo mineral se ajustará a los siguientes límites (NLT-151):

Tamiz(UNE7-050)	Tamizado acumulado(%en peso)
630micras	100
160micras	80-100
80micras	50-100

- Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D): 0,8 ≤ D ≤ 1,1 g/cm³

- Coeficiente de emulsibilidad del polvo mineral (NLT-180): < 0,6

Áridos para mezclas bituminosas:

La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

HUSO	TAMIZADO ACUMULADO (%en masa)(tamices UNE 7-050)										
	40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.630	0.320	0.16	0.08
D12		100	80-	72-	50-	35-	18-30	13-23	7-15	5-8	
D20		100	80-	87	65	50	18-30	13-23	7-15	5-8	
			95	65-	60-	47-	35-				
			80	75	62	50					
S12		100	71-	71-	47-	30-	15-25	10-18	6-13	4-8	

S20 S25	100	100 80- 95	80- 95 75- 88	86 60- 75 55- 70	86 60- 75 55- 70	62 43- 30- 58 45 45	45 30- 20- 30- 45	15-25 15-25	10-18 10-18	6-13 6-13	4-8 4-8
G20 G25	100	100 75- 95	75- 95 65- 85	55- 75 47- 67	47- 67 40- 60	28- 46 26- 44	20- 35 20- 35	8-20 8-20	5-14 5-14	3-9 3-9	2-4 2-4
A12 A20		100	100 65- 95	65- 90 45- 60	50- 75 35- 60	20- 40 15- 35	5- 20 5- 20				2-4 2-4
P10 P12			100	100 75- 100	80- 90 60- 80	40- 50 32- 46	10- 18 10- 18	6-12 6-12			3-6 3-6
PA10 PA12			100	100 70- 100	70- 90 50- 80	15- 30 18- 30	12- 22 10- 22	6-13 6-13			3-6 3-6

- La mezcla se fabricará por medio de central continuo o discontinua, que cumplirá las prescripciones del artículo 542.4.1. del PG 4/88.

Áridos para tratamientos superficiales con granulometría normal:

- La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

TAMICES UNE(7-050)	TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)				
	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
25	100				
20	90-100	100			
12.5	0-30	90-100	100		
10	0-15	20-55	90-100	100	
6.3	-	0-15	10-40	90-100	100
5	0-5	-	0-15	20-55	90-100
3.2	-	0-5	-	0-15	10-40
2.5	-	-	0-5	-	0-15
1.25	-	-	-	0-5	-
0.630	-	-	-	-	0-5

Áridos para tratamientos superficiales con granulometría especial:

- La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

TAMICES UNE(7-050)	TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)				
	AE 20/10	AE 13/7	AE 10/5	AE 6/3	AE 5/2
25	100				
20	85-100	100			
12.5	0-20	85-100	100		
10	0-7	0-30	85-100	100	
6.3	-	0-7	0-30	85-100	100
5	0-2	-	0-7	0-30	85-100
3.2	-	0-2	-	0-7	0-25
2.5	-	-	0-2	-	0-7
1.25	-	-	-	0-2	-
0.630	-	-	-	-	0-2

Tolerancias:

- Granulometría (incluido el polvo mineral):
- Tamices superiores a 0,08 (UNE 7-050):
- Mezclas no porosas: ±3% de la masa total de áridos
- Mezclas porosas: ±2% de la masa total de áridos
- Tamiz 0,08 (UNE 7-050): ±1% de la masa total de áridos

Suministro: Por separado, según el tipo y el tamaño del árido. Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.

Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondientes a la producción de la jornada, sin descargarlos, en los acopios que se estén utilizando en la fabricación de la mezcla.

Almacenamiento: En capas de espesor inferior a un metro y medio, separadas según el tipo y tamaño del árido. Se evitará el contacto directo con el terreno natural.

El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de acopio de éstos.

Control del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
t de peso necesario suministrado a la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.8. ÁRIDOS SINTÉTICOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Gránulos obtenidos por trituración del rechazo de placas de poliestireno expandido.

Características de la materia prima:

Características	Densidad Nominal		
	10	15	25
Densidad aparente(UNE 53-215)kg/m ³	10kg/m ³	15kg/m ³	25kg/m ³
Permeabilidad al vapor de agua (UNE 53-312)gcm/cm ² día mm Hg	≤8	≤6.5	≤4.5
Conductividad térmica a 0°C (UNE 92-201/92/202)Kcal/hm°C	≤0.043	≤0.032	≤0.029

Suministro: En sacos.

Almacenamiento: Sobre una superficie plana y limpia, protegidos de lluvias y humedades.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo
t de peso necesario suministrado a la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.9. LIGANTES HIDROCARBONADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado sólido o viscoso preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking", con baja proporción de productos volátiles.

El betún fluidificado y el betún fluxado son ligantes hidrocarbonados obtenidos por la incorporación de fracciones líquidas, más o menos volátiles y procedentes de la destilación del petróleo, a un betún asfáltico.

El alquitrán es un ligante hidrocarbonado de viscosidad variables, preparado a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

Emulsión bituminosa:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento. Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Emulsión bituminosa aniónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84): ≤ 0,10%

- Demulsibilidad (NLT-194/84) para tipo EAR: ≥ 60%

- Carga de partículas (NLT-194/84): negativa

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT-126/84): ≥ 40 cm

- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 97,5%

Características físicas de las emulsiones bituminosas aniónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN						
	EAR 0	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EA 1
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUROL a 25°C	≤100s	≤50s	≤50s	≤40s	≤100s	≤50s	≤50s
Contenido del agua (NLT-139/84)	≤53%	≤40%	≤35%	≤40%	≤45%	≤40%	≤50%
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	≥53%	≥60%	≥65%	≥57%	≥55%	≥60%	≥50%
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	≤7%	0%	0%	≤10%	≤8%	0%	10≤ 20%
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	≤10%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	10≤ 20%
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetración (P) (NLT-124/84)0.1mm	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 250	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	200 < P≤ 300

Emulsión bituminosa aniónica EAM o catiónica ECM:

Cumplirá el ensayo NLE 196/84 referente al cubrimiento y resistencia al desplazamiento del árido.

Emulsión bituminosa aniónica EAL 2 o emulsión bituminosa catiónica ECL2:

- Mezcla con cemento (NLT-144/84): ≤ 2%

Emulsión bituminosa catiónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84) ≤ 0,10%
- Carga de particulares (NLT-141/84): positiva
- Ensayo con el residuo de destilación:
- Ductibilidad (NLT-126/84): ≥ 40 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 97,5%
- Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN							
	ECR 0	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUROL a 25°C FUROL a 50°C	≤100s	-	-	-	-	-	-	-
Contenido del agua (NLT-139/84)	≤53%	≤43%	≤38%	≤33%	≤35%	≤45%	≤43%	≤50%
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	≥43%	≥57%	≥62%	≥66%	≥59%	≥55%	≥57%	≥40%
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	≤7%	5%	5%	≤2%	≤12%	≤10%	0%	10 ^F ≤ 20%
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	≤10%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤10%
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetración (P) (NLT-124/84) 0.1mm	130 ^P ≤ 200	130 ^P ≤ 300						

Emulsión bituminosa tipo ED:

Características de la emulsión:

- Densidad relativa a 25 °C: 0,98 - 1,10 g/cm³
- Contenido de agua: 40 - 55 %
- Residuo de destilación en peso: 45 - 60 %
- Contenido de cenizas: 5 - 30 %
- Endurecimiento: 24 h
- Solubilidad en agua de la emulsión fresca: Total
- Solubilidad en agua de la emulsión seca: Insoluble
- Características del residuo seco:
- Calentamiento a 100 °C: No se apreciará alabeo, g oteo, no formación de burbujas.
- Flexibilidad a 0°C: No aparecerán grietas, escamas, ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo frente a la llama directa: Se carbonizará sin fluir.
- Resistencia al agua: No se formarán burbujas ni remulsificación.

Las características anteriores se determinarán según la UNE 104-231.

Betún asfáltico:

- Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua.
- Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.
- En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.
- Índice de penetración (NLT-125/84): ≥ -1 ≤ +1
- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 99,5 %
- Contenido de agua (NLT-123/84): ≤ 0,2 %

Características físicas del betún original:

CARACTERÍSTICAS DEL BETÚN ORIGINAL	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100g, 5s) (NLT-124/84)	≥60mm ≤7mm	≥8mm ≤10mm
Punto de reblandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≥48°C ≤57°C	≥45°C ≤53°C
Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84)	≤-8°C	≤-10°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥90cm	≥100cm
Punto de inflación v/a (NLT-127/84)	≥235°C	≥235°C
Densidad relativa 25°C (NLT-122/84)	1	1

Características físicas del residuo de película fina:

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO DE PELÍCULA FINA	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT-185/84)	≤0.8%	≤1.0%
Penetración (25°C, 100g, 5s) %penetr. orig.(NLT-124/84)	≥50%	≥45%
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≤9°C	≤10°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥50cm	≥75cm

Betún fluidificado:

- Tendrá un aspecto homogéneo.
- No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

- No tendrá síntomas de coagulación.
- Betún fluidificado de curado medio:
- Características físicas del betún fluidificado de curado medio:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	≥38°C	≥66°C	≥66°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C a 60°C a 82°C	75≥V≥150s - -	100≥V≥200 - -	- - 125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 225°C a 260°C a 316°C	≤25% 40≤D≤70% 75≤D≤93%	≤10% 15≤D≤55% 60≤D≤87%	0% ≤30% 40≤D≤80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 12 mm ≤ 30 mm
- Ductibilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥100 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluidificado de curado rápido:

Características físicas del betún fluidificado de curado rápido:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	-	≥27°C	≥27°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C a 60°C a 82°C	75≥V≥150s - -	100≥V≥200 - -	- - 125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 190°C a 225°C a 260°C a 316°C	≥15% ≥55% ≥75% ≥90%	- ≥40% ≥65% ≥87%	- ≥8% ≥40% ≥80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 8 mm ≤ 12 m
- Ductibilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥ 100 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluxado:

- Tendrá un aspecto homogéneo.
- No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

- Punto de inflamación v/a (NLT-136/72): ≥ 60°C
- Fenoles en volumen (NLT-190/85): ≤ 1,5%
- Naftalina en masa (NLT-191/85): ≥ 2 %

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT-124/84): ≥10 mm ≤ 15 mm

Características físicas del betún fluxado:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN	
	FX 175 FX-150	FM-200
Viscosidad STV (orificio 10mm) a 40°C (orificio 10mm)(NLT-187/72)	155≥V≥200s	300≥V≥400s
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) a 190°C a 225°C a 315°C a 360°C	≤3% ≤10% ≤25% ≤25%	≤2% ≤10% ≤25% ≤25%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	≥90	≥92%

Alquitrán:

- Tendrá un aspecto homogéneo.
- No tendrá agua y no hará espuma al calentarla a la temperatura de utilización.

- Contenido de agua, en masa (NLT-123/84): ≤ 0,5%
- Índice de espuma (NLT-193/73): ≤ 8

Características físicas del alquitrán:

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE ALQUITRÁN				
	AQ 3B	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscosidad (NLT-188/85) con una tolerancia de 1.5 °C	38 °C	46 °C	30 °C	58 °C	62 °C
Densidad relativa (DR) 25 °C/25 °C (NLT-122/84)	1.10 [±] DR ≤1.25	1.11 [±] DR ≤1.25	1.10 [±] DR ≤1.24	1.11 [±] DR ≤1.27	1.11 [±] DR ≤1.27
Destilación en masa (DT) a) Hasta 200 °C b) 200 °C-270 °C c) 270 °C-300 °C b y c	≤0.5% 3 [±] DT≤10% 4 [±] DT≤9% ≤16%	≤0.5% 2=DT≤7% 2 [±] DT≤7% ≤12%	≤0.5% 4 [±] DT≤11% 4 [±] DT≤9% ≤16%	≤0.5% ≤3% 1 [±] DT≤6% ≤8%	≤0.5% ≤2% 1 [±] DT≤5% ≤7%
Punto de reblandecimiento (A y B) del residuo de destilación (NLT-125/84)	35 [±] PR ≤53 °C	35 [±] PR ≤55 °C	35 [±] PR ≤46 °C	≤56 °C	≤56 °C
Fenoles en volumen (NLT-190/85)	≥3%	≥2.5%	≥3%	≥2%	≥2%
Naftalina en masa (NLT-191/85)	≥4%	≥3%	≥4%	≥2.5%	≥2.5%
Insoluble en tolueno (en masa) (NLT-192/88)	≥24%	≥25%	≥23%	≥28%	≥28%

Emulsión bituminosa tipo DE:

Suministro: En bidones limpios, sin desperfectos y con sistema de cierre hermético.

Se indicará el producto que contiene.

Almacenamiento: En su mismo envase de lugares protegidos de la intemperie y por un tiempo de seis meses con el envase herméticamente.

Emulsiones bituminosas aniónicas o catiónicas:

Suministro: En bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos y no se pueden utilizar los usados anteriormente por emulsiones diferentes.

EPÍGRAFE 3.

RED DE ALCANTARILLADO

0. INTRODUCCIÓN

0.1. NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se registrará por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuegos u otras fuentes de calor. El suministro a granel, en tanques aislados con ventilación.

Betunes asfálticos:

Suministro: En camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: En tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

Betunes fluidificados, betunes fluxados o alquitrán.

Suministro: En bidones o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportarán en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor. El suministrado a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Kg de peso necesario suministrado a la obra

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.

- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.

- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.

- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.

Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.

Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

0.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

0.3. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

0.4. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completa-mente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

1. DRENAJES

1.1. DRENAJES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de drenaje con tubo ranurado de PVC.

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

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Relleno de la zanja con material filtrante.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de bóveda.
- Tubo circular.

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y en la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la Documentación Técnica para cada tramo y según las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

El grado de compactación del material de relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos: ≤ 1 cm/m.

Pendiente: $\geq 0,5\%$.

Anchura de la zanja: D nominal + 45 cm.

Penetración de tubos en arquetas y pozos: ≥ 1 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente $\leq 4\%$: $\pm 0,25\%$.

- Pendiente $> 4\%$: $\pm 0,50\%$.

- Rasantes: ± 20 mm.

Tubo de Bóveda.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos.

No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados.

La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocarán más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación \geq al 75% del P.N.

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.

El almacenamiento se hará asentando en horizontal sobre superficies llanas y en el borde de la zanja para evitar manipulaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.

1.3 CAJAS PARA IMBORNALES

1.4. CAJAS PARA INTERCEPTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ejecución de caja de hormigón, o de ladrillo perforado enfoscada y enlucida, y eventual-mente con enfoscado previo exterior, sobre solera de hormigón, para imbornales o interceptores.

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

Caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación del hormigón de solera.

- Montaje del encofrado.

- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.

- Colocación del hormigón de la caja.

- Desmontaje del encofrado.

- Curado del hormigón.

Caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación del hormigón de solera.

- Colocación de los ladrillos con mortero.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.

- Enfoscado y enlucido del interior de la caja.
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera. El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados. La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Caja de ladrillo:
- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

- Las juntas estarán llenas de mortero.
- La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Enfoscado previo exterior:
- La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Caja de hormigón:
- El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.

- La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest.) a los 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

Caja de ladrillo:
- Espesor de las juntas: $\geq 1,5$ cm.
- Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm.

Enfoscado previo exterior:
- Espesor del enfoscado regularizado: $\geq 1,8$ cm.

Caja de hormigón:
Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes (Fest) a los 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado total: ± 5 mm.
- Planeidad: ± 5 mm/m.
- Escuadrado: ± 5 mm.

Caja de ladrillo:
- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.
- Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

Caja de hormigón:
- No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicar medios que retarden el fraguado.

Caja de ladrillos:
- Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

- La fábrica se levantará por hiladas enteras.
- El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
Imbornales:
Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Interceptores:
m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

1.5. MECHINALES
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de tubo de PVC para mechina de muro. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del punto del mechina.
- Colocación del tubo de PVC.

Se ubicarán en la posición fijada en la Documentación Técnica.

Recogerá a cota el agua del colector del intradós y la verterá al exterior sin que el tubo sobresalga de la superficie del muro. Quedará envuelto por el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Cuando se prevean los mechinales en el proyecto del muro, se colocarán a la vez que el encofrado y sin perjudicar la disposición de las armaduras.

Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

1.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta.

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

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero en su caso.
- Colocación del marco y/o reja.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante.

Estará fijado sólidamente con patas de anclaje. La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral, y mantendrán su pendiente.

Reja fija:
La reja colocada quedará bien asentada sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero.

Marco o reja fija:
Los salientes laterales de fijación estarán sólidamente trabados con mortero.

Éstos no sobresaldrán de las paredes del elemento drenante. Reja no fija:

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

Reja practicable:
Abrirá y cerrará correctamente.

Tolerancias de ejecución:
- Alabeo: ± 2 mm.
- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: - 10 mm.
- 10 mm.

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

Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
Marco:
m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Reja:
Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2. ALCANTARILLAS Y COLECTORES
2.1. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.

- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

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

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.

- Unión de los tubos.
 - Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
 El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.
 Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.
 Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.
 Unión con anillo elastomérico:
 La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.
 Unión encolada o con masilla:
 La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.
 La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.
 Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
 En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
 Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.
 Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
 Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
 - En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
 - En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.
 Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.
 Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
 Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.
 Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
 Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
 Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
 Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.
 Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.
 En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
 Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
 Unión con anillo elastomérico:
 El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
 La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
 No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
 Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.
 No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
 - No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.
 - No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Hormigón:
 Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.
 Fibrocemento:
 Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.
 Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Pruebas de servicio
 Circulación en la red:
 - Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
 - Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.
 Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
 Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Hormigón y Fibrocemento:
 No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:
 - pH menor que 6 y mayor que 9.
 - Temperatura superior a 40°C.
 - Conteniendo detergentes no biodegradables.
 - Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
 - Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
 - Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

3. POZOS DE REGISTRO 3.1. POZOS DE REGISTRO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Soleras:
 Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.
 Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Colocación del hormigón en la solera.
 - Curado del hormigón en la solera.
 La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.
 El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.
 La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.
 Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$
 Tolerancias de ejecución:
 - Dimensiones : + 2%.
 - 1%.

- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Planeidad: ± 10 mm/m.
- Paredes:
 - Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.
- Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Comprobación de la superficie de apoyo.
 - Colocación de las piezas tomadas con mortero.
 - Acabado de las paredes, en su caso.
 - Comprobación de la estanqueidad del pozo.
 - Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
 - La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
 - Las piezas superiores serán reductoras para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
 - Pared de ladrillo.
 - Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
 - La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
 - El pozo será estable y resistente.
 - Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
 - Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
 - Las juntas estarán llenas de mortero.
 - El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
 - La superficie interior será lisa y estanca.
 - Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
 - Pared interior enfoscada y enlucida.
 - La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
 - El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
- No será polvoriento.
 - Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
 - La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
 - Pared de ladrillo.
 - Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.
 - Pared interior enfoscada y enlucida.
 - Espesor del revocado y del enlucido: ≤ 2 cm.
 - Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
 - Espesor del agrietado: $\leq 1,8$ cm.
- Tolerancias de ejecución:
 - Sección interior del pozo: ± 50 cm.
 - Aplomado total: ± 10 cm.
- Tolerancias para pared de ladrillo:
 - Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.
- Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:
 - Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.
- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
- Soleras:
 - La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
 - El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
 - Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
 - Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 - Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.
- Paredes:
 - Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.
 - Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
 - La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.
 - Pared de ladrillo:
 - Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
 - La obra se levantará por hiladas enteras.
 - Pared interior enfoscada y enlucida:
 - Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
 - El enlucido se hará en una sola operación.
- Control y criterios de aceptación y rechazo

- Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.
- Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.
- Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.
- Pruebas de servicio
- No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
- Unidad y criterios de medición y abono
- m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Condiciones de uso y mantenimiento
- Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.
- Se limpiarán cada 12 meses.
- 3.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS

- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
- Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.
- Se han considerado los elementos siguientes:
 - Marco y tapa.
 - Parte de acero galvanizado.
 - Parte de fundición.
 - Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.
- Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Marco y tapa:
 - Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
 - Colocación del marco con mortero.
 - Colocación de la tapa.
 - Pate:
 - Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
 - Colocación de los pates con mortero.
 - Junta de estanqueidad:
 - Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
 - Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
 - Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
 - Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
 - Prueba de estanqueidad de la junta colocada.
 - Marco y tapa:
 - La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
 - El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
 - El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
 - La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
 - La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.
 - Junta de estanqueidad:
 - El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
 - La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.
 - Pate:
 - El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
 - Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
 - Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
 - Longitud de empotramiento: ≥ 10 cm.
 - Distancia vertical entre pates consecutivos: ≤ 35 cm.
 - Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm.
 - Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm.
- Tolerancias de ejecución:
 - Marco y tapa:
 - Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm.
 - Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm.
 - Pate:
 - Nivel: ± 10 mm.
 - Horizontalidad: ± 1 mm.
 - Paralelismo con la pared: ± 5 mm.
- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
- El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.

- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.

- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.

- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.

- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4. CANALIZACIONES DE SERVICIO

4.1. CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

4.2. CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC

4.3. CANALIZACIONES CON TUBOS COMBINADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

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

- Colocación de los tubos.

- Unión de los tubos.

- Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contacto entre los tubos.

Relleno de la zanja con tierras:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.

- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.

- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.

Relleno de la zanja con hormigón:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

- Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.

- Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): Nulo.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Relleno de la zanja con tierras:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Relleno de la zanja con hormigón:

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

El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Hormigón:

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Quando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

5. ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO

5.1. ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.

- Colocación de la solera de ladrillos perforados.

- Formación de las paredes de hormigón.

- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

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

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

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.

- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.

- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.

- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.

- Colocación del mortero de nivelación.

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

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

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero

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

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

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

6.1. ALIVIADEROS DE PLANCHA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de rebosadero de plancha con fijaciones mecánicas.

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

- Replanteo del aliviadero.
- Fijación de la plancha.

La posición será la especificada en Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedarán fijados sólidamente a la pared por sus pernos. Quedarán enrasadas a la pared.

Las piezas se solaparán para asegurar la estanqueidad.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

6.2. SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Sifón de descarga automática, instalado en una cámara de descarga situada en la cabecera de la red de saneamiento.

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

- Replanteo del sifón.

- Resultados de pruebas de resistencia y estanqueidad.

- Resultados de las intervenciones realizadas en la canalización por motivos de seguridad.

Asimismo se mantendrán en archivo los resultados de las cuatro últimas vigilancias, revisiones y controles especificados.

Otras medidas de seguridad

Señalización de traza

En zona de categoría de emplazamiento 1 y 2 el trazado de la tubería deberá estar señalizado con postes indicadores u otro sistema análogo. En zonas de categoría de emplazamiento 3 y 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación de la existencia de la tubería de gas enterrada.

Protección de partes accesibles

Todas las partes accesibles de la canalización deberán estar protegidas contra la manipulación por personal ajeno a la Compañía.

- Colocación del sifón.

- Conexión del sifón a la red saneamiento.

- Relleno del pozo del sifón con arena.

Estará fijado al fondo de la cámara de descarga, dentro de un pozo lleno de arena, y conectado al tubo que comunica la red de saneamiento.

La entrada de agua al sifón por debajo de la campana estará separada del fondo de la cámara una distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de manera que sean accesibles los tornillos, y parades montarlo y limpiarlo.

Tolerancias:

- Desviaciones en planta de la alineación: ± 5 mm.

- Nivel: ± 5 m.

- Aplomado: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de colocar el sifón estará completamente acabada la cámara de descarga, con el recubrimiento superficial, las conexiones de agua, el rebosadero y la salida del sifón realizados.

No se llenará el pozo de arena hasta que se haya comprobado el correcto funcionamiento del sifón.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m^2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m^2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

En el caso de proteger mediante vallado o cerca, la altura no será menor de 1,8 metros, y la separación al punto más próximo a la instalación no será inferior a dos metros.

Protección contra incendios

1. El plan de emergencia previsto deberá contemplar los elementos de extinción para la lucha contra el fuego.

2. En las intervenciones en la red, con posible salida de gas, la Compañía operadora tomará las medidas precautorias necesarias, tales como detección de presencia de gas, señalización y control del área de trabajo, retirada de fuentes potenciales y disponer en el lugar de trabajo del equipo de extinción específico, para minimizar el riesgo de fuego o explosión derivada de la posible presencia de gas.

Nota. Se entenderá por Compañía operadora la persona física o jurídica, titular de la autorización administrativa de la instalación.

La distribución de puntos de luz, así como el tipo de báculos, luminarias, lámparas, reactancias, etc., deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

El proyecto fijará los valores de los siguientes parámetros fotométricos:

- Iluminancia media en servicio.

EPÍGRAFE 4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

0. INTRODUCCIÓN

0.1. NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de los puntos de luz e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

- Uniformidad media.

Los niveles de Iluminancia media en servicio y los coeficientes de uniformidad medios se fijarán para cada vía urbana según los criterios indicados en el cuadro siguiente:

Tipo de vía	Iluminancia media en servicio	Uniformidad media
Autopistas urbanas Vías arteriales de tráfico muy intenso Vías de relevante interés monumental o artístico	≥30 lux	≥0,4
Vías de tráfico moderado	Entre 15 y 30 lux, según importancia	≥0,3
Restantes vías, Parques y Jardines	≥7 lux	-

Las instalaciones de Alumbrado Público se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 W/m²); no obstante, en casos excepcionales y debidamente justificados podrá llegarse a consumos de 1,5 vatios por metro cuadrado (1,5 W/m²).

En las instalaciones que requieran mayores exigencias cromáticas que las que se consiguen con lámparas de vapor de sodio a alta presión, podrán emplearse las de vapor de mercurio color corregido, halogenuros metálicos, etc., como por ejemplo en parques, jardines, zonas residenciales o monumentales especiales, siempre que se cumpla con las limitaciones de consumo.

0.2.ACOMETIDADS Y CENTROS DE MANDO

Todos los elementos que componen la acometida, es decir: conductores, zanjas, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto que designe la Compañía Eléctrica para su conexión, serán a cargo del Ayuntamiento, por lo que deben figurar en el Presupuesto del proyecto, debiéndose incluir, además, una cantidad (Real Decreto 2949/1982 y Órdenes Ministeriales que lo desarrollan) en concepto de "Inversión por Responsabilidad".

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán centros de mando, cuyo emplazamiento figurará en los planos de proyecto. Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres.

Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas. Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes. Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación el bastidor se fijará a la pared y se conectará a tierra con un cable de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. En los casos en que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario galvanizado, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra independiente de la del bastidor, de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección.

Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o dispositivo electrónico.

Dispondrá asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor manual, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados. Con el fin de unificar el encendido de los centros de mando de un mismo emplazamiento a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada, desde uno de ellos, a cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal modo que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección, y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3%). Asimismo deberá tenerse en cuenta la tarifa eléctrica en vigor.

Los centros de mando dispondrán de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montado en la parte superior del báculo, junto a la luminaria, y por encima de esta. Siempre que no existan luces parásitas o apantallamientos, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

0.3. REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de distribución de energía eléctrica para Alumbrado Público se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a este tipo de instalaciones.

Las instalaciones de Alumbrado Público se alimentarán mediante redes en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas, o aéreas, siguiendo este orden de prioridad. Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos, dichas redes se ejecutarán solo con conductores aislados, a mil voltios (1000 V).

Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos. Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

0.4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO

Previamente a la recepción provisional de las instalaciones, se procederá a la realización de las comprobaciones fotométricas y eléctricas correspondientes:

Comprobaciones fotométricas

En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.

- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos.

En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato.

En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.

Comprobaciones eléctricas

Resistencia a tierra: Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos. En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (10 Ω).

Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobretensiones: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.

Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los más distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3% de diferencia.

Aislamientos: En un tramo elegido por la D.F., y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 Ω).

1. ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES

1.1. COLUMNAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de acero galvanizado de 2,5 m de altura. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Troncocónica:

Conicidad (c) $1.2\% \leq c \leq 1.3\%$

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10
Altura (m)	2,5 4 5 6 8 10	

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) $>200 \text{ g/m}^2$.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, columnas con soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$. $\pm 25 \text{ mm}$.

Altura, columnas sin soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$. $\pm 50 \text{ mm}$.

Rectitud: $\pm 0,3\%$. 3 mm/m.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la puerta del compartimiento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna más 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: $\pm 10 \text{ mm}/3\text{m}$.
- Posición: $\pm 50 \text{ mm}$.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución
Dimensiones de la cimentación	Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.2. BRAZOS MURALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Brazo mural parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta 2 m de longitud, para esquina o no. Uno de los extremos del brazo estará soldado a una pletina de acero que hace de soporte. La pletina estará provista de agujeros para la fijación a la pared con tornillos. Estará galvanizada en caliente por inmersión. El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Dispondrá de un tornillo para la toma de tierra.

Diámetro del tubo (D): $33 \leq D \leq 60 \text{ mm}$.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: $\pm 20 \text{ mm}$.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución o $\pm 20 \text{ mm}$
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.3. BÁCULOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Báculo troncocónico o báculo con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente como máximo, de un solo brazo, con pletina de base y puerta. Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Troncocónica:

Conicidad (c) $1.2\% \leq c \leq 1.3\%$.

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10
Altura (m)	4 5 6 8 9 10	

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) $>200 \text{ g/m}^2$.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

- Altura, báculos con soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$. $\pm 25 \text{ mm}$.

Altura, báculos sin soldadura longitudinal: $\pm 0,6\%$.
 ± 50 mm.

Rectitud: $\pm 0,3\%$. 3 mm/m.

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

- El izado, fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna mas 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3 m.
- Posición: ± 50 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución
Dimensiones de la cimentación	Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.4. CRUCETAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Cruceta de acero galvanizado o con imprimación antioxidante de hasta 3 m de longitud para acoplar con brida o con pletina a columnas de acero de sección circular. Estará hecha con un perfil de acero laminado, protegido por galvanizado por inmersión en caliente, o por imprimación antioxidante.

Protección por galvanizado:

- El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección con imprimación antioxidante:

- La capa de imprimación antioxidante deberá cubrir uniformemente toda la superficie de la pieza. No presentará fisuras, bolsas incrustaciones ni cualquier otro tipo de defecto apreciable por inspección visual.

Acoplamiento con pletina:

- Tendrá la salida de cables protegida de la lluvia. El acoplamiento de las crucetas dotadas de pletinas a las columnas se realizará mediante tornillos.

Acoplamiento con bridas:

- El acoplamiento al fuste se realizará con bridas de redondo de acero roscado y tratado.

Diámetro del acoplamiento:

Tipo	Brida	Pletina
Diámetro (mm)	45-90	190

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

- Montaje, fijación y nivelación.

Se fijará sólidamente al fuste de la columna mediante tornillos (pletina) o con una brida. La fijación se hará por el punto central de la cruceta. El acceso de los cables de alimentación y protección a la cruceta se hará por el punto central de la misma, practicando orificios taladrados de diámetro adecuado a la cruceta, justo en el punto de sujeción de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución o ± 20 mm
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

2. LÁMPARAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR

2.1. LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales

Lámparas de incandescencia para exteriores tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 500 w para luminarias y hasta 1500 w para proyectores. Contarán con un filamento de Tungsteno-Wolframio dentro de una atmósfera de gas inerte, todo ello encerrado en una ampolla de vidrio sódico incoloro, deslustrado, opal o reflector según las especificaciones de proyecto. Contará con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA PARA LUMINARIAS							
Potencia (w)	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	\varnothing Máx.	
100	1.560	15.5	1.380	14	105	60	E-27
150	2.350	15.5	2.100	14	140	80	E-27
200	3.250	16.5	2.950	14.5	173	80	E-40
300	5.100	17	4.750	16	233	110	E-40
500	9.500	19	8.450	17	267	130	E-40

LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA PARA PROYECTORES							
Potencia (w)	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	\varnothing Máx.	
100	1.100	11	900	9	120	80	E-27
250	3.800	15	3.200	12.5	125	80	E-27
500	8.800	17.5	8.000	16	175	120	E-40
1000	19.000	19	18.000	18	252	130	E-40
1500	31.000	20.5	29.000	19	343	170	E-40

- % de Supervivencia a las 1000 h de funcionamiento: 90%.

- % de Flujo Luminoso a las 1000 h de funcionamiento: 80%.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas

características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.2. LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Mercurio para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 2000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Argón y una pequeña cantidad de mercurio que al encender la lámpara es vaporizado por el electrodo de arranque. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Deberá contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO PARA LUMINARIAS					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
80	3.100	38,5	156	70	E-27
125	5.600	45	177	75	E-27
250	11.500	46	226	90	E-40
400	21.000	52,5	290	120	E-40

LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO PARA PROYECTORES					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
250	11.500	38,5	156	70	E-27
400	21.000	45	177	75	E-27
1.000	52.000	46	226	90	E-40
2.000	118.000	52,5	290	120	E-40

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
80	10	12	2
125	12	14	2
250	20	19	4
400	35	26	6
700	45	34	6
1000	60	42	10
2000	100	72	16

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los

balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 90%.

- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.3. LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA TENSIÓN

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 1000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de aluminio sinterizado, de alto grado de transparencia, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá sodio, mercurio y un gas inerte, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN PARA LUMINARIAS					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
70	5.600	80	186	76	E-27
100	10.000	99	226	91	E-40
150	16.000	106	226	91	E-40
250	26.500	120	226	91	E-40
400	48.000	130	290	122	E-40

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN PARA PROYECTORES					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
250	26.500	102	257	46	E-40
400	48.000	117,5	283	46	E-40
1000	120.000	120	390	66	E-40

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE V.S.A.P.			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
70	14	13	2
100	18	16	2
150	25	18	4
250	36	28	4
400	50	35	6
1000	100	60	10

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 95%.

- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 10 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.4. LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Baja Presión para exteriores, tubulares, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 55 w para luminarias y hasta 180 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Neón a baja presión y sodio puro, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long. (mm)	ØMáx.(mm)	Casquillo
35	4.650	133	310	54	B-22
55	7.700	140	425	54	B-22
90	12.700	141	528	64	B-22
135	21.500	159	775	68	B-22
180	33.000	183.5	1.120	68	B-22

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE V.S.B.P.			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
35	7	9	2
55	7	9	2
90	30	26	2
135	45	35	4
180	60	40	4

Tipos de balastos a emplear según el tipo de lámpara:

LÁMPARA	TIPO DE BALASTO	TIPO DE ARRANCADOR	DE
V.S.B.P.	18	Circuito semirresonante	-
	35	Choque con arrancador	Independiente dos hilos
	55	Choque con arrancador	Independ. Superposc. Impulsos
	90	Autotransform. de dispersión	-
	135	Autotransform. de dispersión	-
	180	Autotransform. de dispersión	-

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 15 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.5. LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales

Lámparas de luz mixta para exteriores, ovoides, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 500 w para luminarias y proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo conectado en serie con un filamento de Tungsteno. En el interior del tubo de descarga existirá un gas inerte a alta presión con una pequeña cantidad de Mercurio. El filamento de Tungsteno compensará la descarga durante la fase de encendido, por la que estas lámparas no precisan de balastos y reactancias para su encendido. Recubriendo al tubo de descarga y al filamento de Tungsteno habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE LUZ MIXTA PARA LUMINARIAS Y PROYECTORES					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
160	3.000	19	177	75	E-27
250	5.700	23	227	90	E-40
500	14.000	28	290	120	E-40

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 95%.

- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.6. LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

Condiciones de los materiales

Lámparas de halogenuros metálicos para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 2000 w para proyectores.

Contarán con un tubo de descarga de cuarzo, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Argón y una pequeña cantidad de mercurio y yoduros metálicos que al encender la lámpara son vaporizados por el electrodo de arranque. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
400 (bulbo)	28.000	70	290	122	E-40
400	30.000	75	283	46	E-40
1.000	88.000	88	382	66	E-40
2.000	180.000	95	430	100	E-40

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 90%.
 - % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.
 - Tiempo de entrada en régimen de servicio: ² 7 minutos.
- Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.7. LÁMPARAS DE CUARZO-YODO

Condiciones de los materiales

Lámparas de cuarzo-yodo para exteriores, tubulares, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 10.000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo de pequeño diámetro en cuyo interior se encuentra una espiral de tungsteno dispuesta a lo largo del eje longitudinal de la lámpara. En el interior del tubo de descarga se encuentra Argón a baja presión con una pequeña cantidad de yodo. En sus extremos contará con dos casquillos cerámicos para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

Potencia (w)	LÁMPARAS DE CUARZO-YODO PARA PROYECTORES						
	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	
500	10.500	21	10.500	21	118	12	Cerámico
1.000	10.500	21	22.000	22	192	12	Cerámico
1.500	10.500	21	33.000	22	255	12	Cerámico
2.000	10.500	21	44.000	22	334,4	12	Cerámico
10.000	10.500	21	255.000	22,5	655	28,5	Cerámico

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 90%.
- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector.

La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil. En caso de ser manipuladas con las manos deberán ser limpiadas con alcohol metílico u otro disolvente orgánico, ya que las manchas de grasa pueden producir la desvitricación del cuarzo. Su posición óptima de trabajo es horizontal con una inclinación de ±4° inclinaciones mayores alteran el proceso de regeneración y acortan la vida útil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3. LUMINARIAS PARA EXTERIOR

3.1. LUMINARIAS ASIMÉTRICAS PARA EXTERIORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada para lámpara de incandescencia de hasta 500 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables. La parte inferior del cuerpo irá cubierta por un difusor (con cubeta de plástico), fácilmente desmontable. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección UNE 20-324:

Tipo	2	
Acceso	Cerrada	Abierta
Grado	≥IP-54X	≥IP-23X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 20-60 mm.

El reflector será de aluminio pulido.

Material del cuerpo:

Tipo	2	
Potencia	200	
Acceso	Cerrada	Abierta
Cuerpo	Aluminio esmaltado al fuego	Chapa de aluminio anodizado

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida medante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la

	distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	especificada en la D.T.
--	--	-------------------------

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE- 324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Abierta	Cerrada
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-42 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando única-mente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia	Medida medante	La iluminancia

media	luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.
-------	---	---

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a alta presión de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.
-------------------	---	--

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a baja presión de 35 w o 55 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.
-------------------	---	--

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, para lámpara de luz mixta de hasta 500 w de potencia.

Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la

	distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	especificada en la D.T.
--	--	-------------------------

Unidad y criterios de medición y abono
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, cilíndrico o plano, del tipo 1,2,3 ó 4, con bastidor metálico con o sin cúpula reflectora, con lámpara de incandescencia de hasta 500 w acoplada al soporte.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y un cuerpo que soportará el difusor y el portalámparas y tendrá el sistema de sujeción con entrada de cables.

Con difusor troncocónico, cilíndrico o plano de plástico:

Estará formada por un cuerpo que soporta el difusor, cerrado en la parte superior por una tapa circular. El cuerpo tendrá el portalámparas y un bastidor para soportar el difusor y la tapa. Tendrá un orificio para el sistema de sujeción y la entrada de cables.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE 20-324): ≥ IP-230.

Aislamiento (REBT):

Tipo	1,3 ó 4	2
Cúpula reflectora	Con	Sin
Clase	I	II

Diámetro de acoplamiento: 60 mm

Materiales:

- Material del cuerpo:

Tipo de difusor	Esférico	Plano, Troncocónico	Cilíndrico o
Cuerpo	Policarbonato	Acero al carbono esmaltado	

- Difusor: Plástico.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus	Alguna de las lámparas permanece apagada

	lámparas correspondientes	
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria simétrica con difusor, de tipo 1, 2, 3 ó 4, con bastidor metálico, con cúpula reflectora o sin ella, con o sin alojamiento para equipo, con lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrero y en color las restantes.

Grado de protección mínimo (UNE 20-324): ≥ IP-43X.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Sombrero y base: Aluminio.

- Difusor: Policarbonato.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en	La iluminancia media medida es inferior en

	posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	un 10% a la especificada en la D.T.
--	--	-------------------------------------

Unidad y criterios de medición y abono
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO AALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, cilíndrico o plano, del tipo 1, 2, 3 ó 4, con o sin bastidor metálico, con o sin cúpula reflectora, con o sin espacio para alojar el equipo de encendido, con lámpara de vapor de sodio a alta presión de hasta 400 w de potencia, acoplada al soporte. Estará formada por un sombrerete reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrerete y en color las restantes.

Grado de protección mínimo (UNE 20-324): \geq IP-23X.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Sombrerete y base: Aluminio.
- Difusor: Plástico.
- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Quando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en

	menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	la D.T.
--	--	---------

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones específicas de uso y mantenimiento.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, o plano, del tipo 1, 2, 3 ó 4, con bastidor metálico, y cúpula reflectora, con o sin espacio para alojar el equipo de encendido, con lámpara de luz mixta de 160 ó 250 w de potencia, acoplada al soporte. Estará formada por un sombrerete reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario.

Difusor troncocónico o plano:

Llevará un sombrerete reflector con difusor en su parte superior.

Tipo 1, 3 ó 4, sin alojamiento para el equipo:

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrerete y en color las restantes.

Grado de protección mínimo (UNE 20-324): \geq IP-437.

Aislamiento (REBT):

Tipo	2	
Alojamiento	Sin equipo	Con equipo
Clase	I	II

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Sombrerete y base: Aluminio.
- Difusor: Plástico.
- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Quando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.3. LUMINARIAS DECORATIVAS PARA EXTERIORES

CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con o sin difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de incandescencia de hasta 200 w, PAR-38 de hasta 150 w o PAR-56 de 300 W. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-397):

Portalámparas								Gx16d
Lámparas	Incandescencia							PAR-38
								PAR-56
Potencia	60	80	100	150	200	100	150	300

Grado de protección (UNE 20-397): 3 IP-23X.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27		E-40	
Potencia (w)	80	125	250	400

Grado de protección (UNE 20-324): 3 IP-23X.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 400 w de potencia.

Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27		E-40			
Potencia (w)	50	70	100	150	250	400

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Foco Orientable	Troncopiramidal o Cilíndrico
Grado	≥IP-55X	≥IP-33X

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de luz mixta de 160 w o 250 w de potencia. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Resinas de poliéster polimerizado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27	E-40
Potencia (w)	160	250

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexiónado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se

reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.4. LUMINARIAS ANTIVANDÁLICAS CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica con armadura, bisagra, cubeta de plástico y reflector de aluminio, o simétrica de forma esférica con soporte de aluminio, con lámpara de incandescencia de potencia hasta 200 w.

Asimétrica con cubeta:

Estará formada por un cuerpo en el interior del cual habrá el portalámparas y el reflector y en un lateral el sistema de sujeción con la entrada de cables. La parte inferior del cuerpo irá cubierta por el difusor, que será fácilmente desmontable.

Simétrica de forma esférica:

Estará formada por un difusor de forma esférica y un cuerpo que soporta al difusor y al portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Grado de protección (UNE 20-324): \geq IP-449.

Aislamiento (REBT): Clase II.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Cuerpo: Policarbonato.

- Difusor: Policarbonato.

- Reflector: Aluminio pulido.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica con armadura exterior y sin equipo, o simétrica con soporte de aluminio, con

o sin equipo, para lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y por un cuerpo que soporta el difusor y el portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor troncocónico:

Estará formada por un sombrerete reflector superior, un difusor troncocónico y una base que alojará el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor cubeta:

Estará formada por un cuerpo superior, una cubeta reflectora articulada con una bisagra y un reflector interior.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrerete y en color las restantes.

Grado de protección (UNE 20-324): \geq IP-449.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento:

Difusor	Esférico	Cubeta de plástico
Diámetro (mm)	33-60	27

Materiales:

- Sombrerete: Aluminio.

- Difusor: Policarbonato.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica sin equipo, o simétrica con soporte de aluminio, con o sin equipo, para lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 400 w de potencia.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y por un cuerpo que soporta el difusor y el portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor troncocónico:

Estará formada por un sombrerete reflector superior, un difusor troncocónico y una base que alojará el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor cubeta:

Estará formada por un cuerpo superior, una cubeta reflectora articulada con una bisagra y un reflector interior.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrerete y en color las restantes.

Grado de protección (UNE 20-324): ≥ IP-449.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Difusor: Polietileno de baja densidad.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.5. LUMINARIAS SUMERGIBLES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminarias sumergibles, con o sin difusor plano de vidrio, de forma circular, de material termoplástico, de bronce, de fundición de aluminio plastificado o no, o de aleación anticorrosiva, para lámparas de cuarzo-yodo de 100 w/12 v, PAR-38 de 100 w/125-220 v o de 150 w/12 v o PAR-56 de 300 w/12 v Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables se hará a través de una prensaestopas metálico y resistente a la corrosión.

Conexión de la lámpara:

Lámpara	Cuarzo-Yodo	PAR-38	PAR-56
Conexión	G-6, 35	E-27	Terminal y tornillo

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

La luminaria quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos. El cuerpo de la luminaria sin difusor quedará al mismo nivel que el acabado del paramento.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. En su interior quedará la armadura por medio de sus elementos de estanqueidad y cerramiento o ajuste. En el exterior de la luminaria quedará instalado su accesorio embellecedor. Todas las partes en tensión de la luminaria quedarán protegidas cuando la luminaria esté dentro del agua. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. Las dimensiones del nicho superarán las de las luminarias en un máximo de 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se tendrá un especial cuidado con los difusores y la correcta posición de las juntas de estanqueidad.

Su puesta en obra no alterará las características de la hornacina ni impedirá el acceso libre del cable de alimentación a su dispositivo de estanqueidad.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.

- Posición lateral: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4. PROYECTORES PARA EXTERIORES

4.1. CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores con reflector de distribución intensiva, semiintensiva o semiextensiva, de forma circular, abierto o cerrado, con lámpara de incandescencia de hasta 1500 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	IP-23X	IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

Materiales específicos de los proyectores cerrados:

- Cristal de la tapa: Templado inastillable.
- Aro de la tapa: Fundición de aluminio.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexión.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presiòn de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedaràn rìgidamente fijados mediante presiòn de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posiciòn no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaciòn y limpieza del difusor. La posiciòn serà la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuciòn de las obras

La instalaciòn elèctrica se harà sin tensiòn en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitarà tocar la superfièrie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecuciòn:

- Posiciòn en altura: ± 20 mm.
- Posiciòn lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptaciòn y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepciòn se realizarà comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condiciòn de no aceptaciòn automàtica
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de mediciòn y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizarà por personal especializado. Se entregaràn a la propiedad planos de la instalaciòn realizada y detalles del flujo medio mìnimo de reposiciòn de las lámparas.

Cualquier ampliaciòn o mejora que se pretenda realizar serà objeto de estudio especial por un tècnico competente. Se efectuarà una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearàn detergentes muy alcalinos ni muy àcidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazaràn según un plan de reposiciòn en funciòn de factores econòmicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento èstos se realizaràn sin tensiòn en las líneas, verificàndose esta circunstancia con un comprobador de tensiòn. Las herramientas estaràn aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.2. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de vapor de mercurio de hasta 2000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeciòn y orientaciòn. Dispondrà de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrà un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevarà el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrà de un dispositivo de estanqueidad y se harà por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metàlicas serà esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que serà anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrà una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrà una junta de estanqueidad.

Grado de protecciòn (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado

Grado	\geq IP-23X	\geq IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundición de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijaciòn y orientaciòn.
- Conexiòn.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presiòn de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedaràn rìgidamente fijados mediante presiòn de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posiciòn no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaciòn y limpieza del difusor. La posiciòn serà la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuciòn de las obras

La instalaciòn elèctrica se harà sin tensiòn en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitarà tocar la superfièrie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecuciòn:

- Posiciòn en altura: ± 20 mm.
- Posiciòn lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptaciòn y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepciòn se realizarà comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condiciòn de no aceptaciòn automàtica
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de mediciòn y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizarà por personal especializado. Se entregaràn a la propiedad planos de la instalaciòn realizada y detalles del flujo medio mìnimo de reposiciòn de las lámparas.

Cualquier ampliaciòn o mejora que se pretenda realizar serà objeto de estudio especial por un tècnico competente. Se efectuarà una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearàn detergentes muy alcalinos ni muy àcidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazaràn según un plan de reposiciòn en funciòn de factores econòmicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento èstos se realizaràn sin tensiòn en las líneas, verificàndose esta circunstancia con un comprobador de tensiòn. Las herramientas estaràn aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.3. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÒN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de vapor de sodio de alta presiòn de hasta 1000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeciòn y orientaciòn. Dispondrà de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrà un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevarà el símbolo "Tierra".

La entrada de cables dispondrà de un dispositivo de estanqueidad y se harà por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metàlicas serà esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que serà anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrà una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrà una junta de estanqueidad.

Grado de protecciòn (UNE 20- 324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundición de aluminio y Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedarán conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.4. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de vapor de sodio de baja presión de hasta 180 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundición de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedarán conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio a especificar en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con tensión inferior a 50 v.

4.5. CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de luz mixta de hasta 500 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de seguridad.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.6. CON LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de halogenuros metálicos de hasta 2000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	\geq IP-23X	\geq IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexión.

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de seguridad.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con tensión inferior a 50 v.

4.7. CON LÁMPARAS DE CUARZO-YODO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de cuarzo-yodo de hasta 1500 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	\geq IP-23X	\geq IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.

- Conexionado.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presi3n de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de lnea, fases y neutro quedaràn rìgidamente fijados mediante presi3n de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posici3n no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaci3n y limpieza del difusor. La posici3n serà la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuci3n de las obras

La instalaci3n elèctrica se harà sin tensi3n en la lnea. Cuando se manipule la luminaria se evitarà tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecuci3n:

- Posici3n en altura: ± 20 mm

- Posici3n lateral: ± 50 mm

- Verticalidad: ± 10 mm

Control y criterios de aceptaci3n y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepci3n se realizarà comprobando ùnicamente sus caracterìsticas aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condici3n de no aceptaci3n automàtica
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lmparas correspondientes	Alguna de las lmparas permanece apagada

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizarà por personal especializado. Se entregaràn a la propiedad planos de la instalaci3n realizada y detalles del flujo medio mìnimo de reposici3n de las lmparas. Cualquier ampliaci3n o mejora que se pretenda realizar serà objeto de estudio especial por un tècnico competente. Se efectuarà una limpieza cada año de la lmpara y la luminaria. No se emplearàn detergentes muy alcalinos ni muy àcidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lmparas se reemplazaràn segùn un plan de reposici3n en funci3n de factores econ3micos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento èstos se realizaràn sin tensi3n en las lneas, verificàndose esta circunstancia con un comprobador de tensi3n. Las herramientas estaràn aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

5. ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACI3N Y ENCENDIDO PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO

EPÌGRAFE 5. JARDINERÌA

0. ÀMBITO Y NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÈCNICAS PARTICULARES EN OBRAS DE JARDINERÌA, Y RIEGO. COMPLEMENTARIEDAD Y JERARQUIZACI3N DE NORMAS DEFINICI3N DE LAS OBRAS SUJETAS AL PRESENTE PLIEGO

En el que se determina el Proyecto del que forman parte, las definiciones y condiciones del pliego.

NATURALEZA DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÈCNICAS

- El Pliego fija las condiciones tècnicas que deberàn cumplir los materiales, los trabajos de ejecuci3n de las diferentes operaciones descritas en el Proyecto y sus labores complementarias de Mantenimiento.

- Es complemento de los reglamentos vigentes en Territorio Espaol y las Normas Complementarias o sustitutorias existentes en el àmbito de las Comunidades y que afecten a cualquiera de las unidades contempladas en la obra.

- En caso de contradicci3n entre los requisitos exigidos en este P.C.T., tendrà plena validez el primero.

- En caso de situaciones no especificadas ni en el Pliego, ni en las Instrucciones, la decisi3n ùltima correrà a cargo del Tècnico Director de la Obra.

0.1. MATERIALES

5.1. FOTOCONTROLES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y cèlula de Sulfuro de Cadmio, del tipo 1 3 2, para 125 3 220 V de tensi3n, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared. Realizarà la funci3n de interruptor automàtico de un circuito de iluminaci3n. Estarà formado por un cuerpo que contiene el interruptor fotoelèctrico, la cèlula, el circuito amplificador y el soporte. Una vez alcanzado el valor de consigna, Habrà un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

Valor de consigna: 50 lux.

Campo de sensibilidad: 2-150 lux.

Retardo: ≥ 10 s.

Potencia de corte: 8 A x 220 V.

Tensi3n de alimentaci3n: 125 o 220 V de corriente monofàsica.

Consumo: < 1,5 Voltio. Amperio.

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

- Montaje, fijaci3n y nivelaci3n.

- Conexionado.

Irà fijado sòlidamente a su soporte mediante tacos y tornillos. Quedarà en posici3n vertical con el sensor hacia arriba. Estarà conectado al circuito de control mediante la presi3n de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de lnea, fases y neutro, quedaràn rìgidamente fijados mediante presi3n del tornillo a los bornes de entrada. La posici3n serà la fijada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuci3n de las obras

La instalaci3n elèctrica se harà sin tensi3n en la lnea. Antes de la conexi3n elèctrica se comprobarà si las tensiones de alimentaci3n y control son las correctas. Se manipularà siempre por la parte inferior del cuerpo, evitando en lo posible tocar la cèlula.

Control y criterios de aceptaci3n y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepci3n se realizarà comprobando ùnicamente sus caracterìsticas aparentes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas.

Unidad y criterios de medici3n y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones de uso y mantenimiento específicas.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Donde se definen los materiales, operaciones o conceptos relacionados con ellos.

Condiciones del proceso de ejecuci3n de las obras

Determinaci3n del proceso a seguir en las operaciones seàaladas y sus elementos intervinientes.

Control y criterios de aceptaci3n y rechazo

Los materiales se ajustaran a las especificaciones del presente pliego de condiciones (P.C.) a la descripci3n hecha en la Memoria o en los Planos y al examen y aceptaci3n de la Direcci3n de Obra (D.O.) en caso de ser rechazadas deberàn ser retiradas ràpidamente de la obra, salvo autorizaci3n expresa de la D.O., este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas

Normativa de obligado cumplimiento

El contratista esta obligado a reponer durante el periodo de garantìa:

- Las plantas muertas o deterioradas por causas no imputables a la propiedad.

- Los materiales que hayan sufrido roturas o deterioro por falta de calidad o defectos de colocaci3n o montaje.

Todos los gastos de reposici3n y los derivados de èsta, seràn a cuenta del contratista.

Se buscarà la idoneidad para el empleo, conservaci3n y fàcil inspecci3n de los materiales empleados.

Inspecci3n y ensayos

El contratista deberà facilitar a la D.O. la inspecci3n de los materiales y la realizaci3n de todas las pruebas que la D.O. considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra serán realizadas por laboratorios especializados en la materia y designados por la D.O.

Las pruebas de las redes de alcantarillado, abastecimientos y riego serán siempre a cuenta del contratista; en los demás casos serán a su cuenta los de resultado positivo hasta el 1% del presupuesto de adjudicación, siendo el importe restante a cuenta de la entidad contratante.

Todos los ensayos con resultado negativo serán a cuenta del contratante.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por lo tanto las obras pueden ser total o parcialmente desestimadas en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción definitiva.

Condiciones de uso y mantenimiento

El contratista está obligado a realizar los trabajos propios de Mantenimiento hasta la recepción provisional del Jardín, ampliándose este periodo, si así lo describe la Memoria y se refleja en el Presupuesto del Proyecto. Entre estas operaciones se encuentran las siguientes:

- Riegos.
- Control de sujeciones de tutores y vientos.
- Tratamiento de heridas.
- Protecciones contra heladas.
- Podas.
- Binas y Escardas.

Todas estas operaciones serán supervisadas por la D.O.

1. AGUA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

No hay condiciones específicas de los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Para el riego de especies vegetales y mientras el suelo no ofrezca especiales dificultades, el agua utilizada cumplirá las especificaciones siguientes:

- $6 < \text{pH} < 8$.
- Conductividad a 25 C < 2.25 mmhos/cm.
- Oxígeno disuelto > 3 mg/l.
- Sulfatos < 0.29 gr/l.
- Boro < 2 mg/l.
- Ausencia de bicarbonato ferroso y sulfhídrico.
- Ausencia de plomo, selenio, arsénico y cianuro.
- Scherichia coli en $1 \text{ cm}^3 < 10$.
- Actividad de Na + SAR < 26.
- Carbonato sódico residual CSR < 2.5 meq/l.

2. TIERRA VEGETAL

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Para el conjunto de las plantaciones:
 - $50\% < \text{Arena} < 75\%$
 - Limo y Arcilla ~ 30%.
 - Cal activa < 10%.
 - Cal total < 20%.
 - $2\% < \text{Humus} < 10\%$.
 - Ningún elemento mayor de 30 mm.
 - Elementos entre 10 y 30 mm menos del 3%.
 - Nitrógeno > 1 por 1000.
 - Fósforo > 150 ppm.
 - Potasio > 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
- Para superficies de césped:
 - $60\% < \text{Arena} < 75\%$.
 - Limo y Arcilla ~ 20%.
 - Cal activa < 4%.
 - Cal total < 12%.
 - $4\% < \text{Humus} < 12\%$.
 - Ningún elemento mayor de 10 mm.
 - Máximo de un 3% de elementos entre 2 y 10 mm.
 - Nitrógeno > 1 por 1000.
 - Fósforo < 150 ppm.
 - Potasio < 80 ppm o K 2 O asimilable > 0.1 por mil.
 - Índice de plasticidad 8.
- Para plantas de flor:
 - Materia orgánica entre 10-15%

El hecho de ser un suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cuando vayan a realizarse plantaciones con requerimientos específicos de acidez, capacidad drenante, etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La incorporación de tierra vegetal se tomará como última medida, primándose la utilización de las tierras existentes en la Obra, siempre que reúnan las condiciones descritas en este capítulo o que mediante enmienda y abonado las puedan reunir de forma ventajosa, sobre la importación de tierras.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Sobre una muestra de tierra vegetal se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométricos): contenido en arenas, limos y arcilla.

- Análisis químicos: Contenido en materia orgánica, Nitrógeno, fósforo, potasio y el pH.

Oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

Las tierras que no respondan a los criterios establecidos en el apartado 1. serán rechazadas, si no se considera posible o rentable mediante abonos y enmiendas su adecuación a los criterios referidos.

Medición y abono

M3. Estarán incluidas en el capítulo de "Extensión de tierra vegetal fertilizada" (Movimiento de tierras), salvo en los caso de plantaciones de alcorques, u otras plantaciones localizadas en las que la incorporación de tierras se presentará como precio unitario.

Condiciones de uso y mantenimiento

Concluido el jardín y hasta la recepción provisional de este, se velará por el perfecto estado de las superficies con cubierta de tierra vegetal, realizando el contratista todas aquellas operaciones de mantenimiento como binas, escardas etc., que se precisen.

3. ABONOS ORGÁNICOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los abonos orgánicos se aportarán a la tierra en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación, Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Estará exentos de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

Responderán a las características definitorias los mismos.

Los abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono

M3. Kg. Irán incluidos en las partidas específicas de plantaciones, siembras, como precios unitarios de éstas.

Condiciones de uso y mantenimiento

Si las labores de mantenimiento, se prolongaran por definición expresa más allá de la Recepción Provisional de la Obra, se procederá a abonados según el calendario establecido de Mantenimiento.

Los materiales aportados en las operaciones de Plantación, nunca se pondrán en contacto directo con las raíces, aunque deberán estar próximas a ellas.

4. ESTIÉRCOL

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se define como estiércol el conjunto de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja componente de la cama, que ha sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura, sin que se manifieste vestigio alguno de las materias de origen, resultando un aporte de humus y una mejora de la textura y estructura del suelo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se aportarán en las operaciones de Modificación de suelos (medidas correctoras), Excavación y Plantaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La composición media del estiércol será como mínimo de un 3.5% de Nitrógeno, con una densidad media de 0.65 y 0.8.

Estará exento de semillas de mala hierbas y elementos extraños. No se acepta el estiércol procedente de camas de gallina o porcino.

Medición y abono

M3. Se incorpora a los terrenos como enmienda y abono, apareciendo en Mediciones y presupuestos como tal concepto.

5. COMPOST

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Procede de la fermentación de restos vegetales, durante un periodo de tiempo superior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al 40% (20% de materia orgánica oxidable).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Estarán exentos de materiales no orgánicos, especialmente vidrio y restos de plásticos (como es el caso de los procedentes de basuras de población) de tamaños apreciables.

Debe estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

Medición y abono

M3. Se aplicarán como enmienda y abono en las labores de mejora del terreno y aportación de materia orgánica con este cometido, apareciendo en Mediciones y Presupuestos como tal concepto.

6. MANTILLO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Procedente de la fermentación completa del estiércol o compost. Será de color muy oscuro, suelto, untuoso al tacto, con el grado, de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El Mantillo utilizado en Cobertura deberá estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable.

La relación C/N (Carbono/Nitrógeno) no deberá ser superior a 15, a menos que se prevea una fertilización compensatoria de Nitrógeno.

Medición y abono

M3. Incluidos en las labores de siembra, como productos cubresiembras y por tanto reflejados en los precios unitarios de esta operación.

7. HUMUS DE LOMBRIZ

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Procedente de las deyecciones de las lombrices.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se incorporarán al hoyo de plantación y en la proximidad de las raíces.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Su contenido en flora microbiana no debe ser inferior a 1*10 colonias/gramo.

Medición y abono

Kg. Irán incluidos en los precios unitarios de las plantaciones, aportándose en estas operaciones.

8. ABONOS MINERALES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son productos químicos comerciales, destinados a dotar de elementos minerales asimilables al suelo o sustrato sobre el que se aplican.

Serán adquiridos ensacados y etiquetados, no a granel, acompañados de certificado de garantía. No alterados por la humedad u otros agentes atmosféricos, físicos o químicos deberán ajustarse a la legislación vigente.

Órdenes: Ministeriales de 10 de Junio de 1970, 23 de Julio de 1974, 19 de Febrero de 1975, y cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente.

En la etiqueta se señalará el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentren las unidades fertilizantes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando se apliquen abonos minerales comunes en las plantaciones y básicamente sobre céspedes, se realizarán los aportes de agua suficientes para su completa disolución, con el fin tanto de su aprovechamiento, como para evitar quemaduras en las plantas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Los abonos añadidos al terreno no serán de pago directo, por considerarse incluidos en los correspondientes precios unitarios de "Plantaciones y siembras".

Condiciones de uso y mantenimiento

Se realizarán aportes de abonos minerales con la periodicidad establecida en el calendario de Mantenimiento, o por designación de la Dirección Técnica Facultativa.

9. ENMIENDAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son aquellas aportaciones de elementos al suelo que actúan principalmente como modificadoras de sus propiedades físicas y mecánicas, función básica que no excluye servir de abono.

- Enmiendas húmicas.

Se emplean los abonos orgánicos y las turbas. Producen principalmente, un esponjamiento del suelo, aumento del nivel de humus y reducción del pH (siempre que no se empleen turbas básicas).

- Enmiendas calizas.

Se emplean Cales, calizas molidas.

- Arena.

Utilizada para disminuir la compacidad del suelo, deberán carecer de aristas vivas, rechazándose las procedentes de trituración de áridos. Deben proceder de río y valorarse su contenido en cal. Pueden utilizarse arenas de mina.

También se pueden utilizar si así se determina en el Proyecto o lo aconsejase la Dirección Técnica Facultativa para cubrir siembras o distribuir semillas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las enmiendas se incorporarán al suelo en las operaciones de movimiento de tierras y acopios.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se rechazarán todos aquellos materiales que no respondan a sus características definitorias y/o los criterios establecidos para estos materiales en el capítulo de abonos orgánicos.

Medición y abono

M3.

10. SUELOS ESTABILIZADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se define con suelo estabilizado aquel que permanece en una determinada condición, de forma que resulte accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los materiales, estructura y espesores irán definidos en Proyecto. En cualquier caso después de su compactación se deberá conseguir una densidad del 95% del Próctor modificado.

La compactación se hará longitudinalmente desde los bordes hacia el centro de los caminos o paseos y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

En Proyecto se indicará la sección tipo, la presencia de "abombamiento" en el centro de caminos o cualquier otra superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cualquier variación en su composición física, granulometría y presencia de elementos extraños, condicionarían su aceptación.

Medición y abono

M2. Indicándose el grosor de la capa empleada, así como sus características de granulometría, color y composición mineralógica u origen, también irán definidos el proceso de ejecución y la maquinaria precisa para su realización, riegos etc.

11. CÉSPEDES Y PRADERAS. (Generalidades)

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

El establecimiento de céspedes o praderas se podrá realizar de diversos modos en función de las épocas en las que se

desarrollen estas operaciones, en base al tipo idóneo de reproducción de una o las varias especies que vayan a intervenir en la plantación o en función de la rapidez de implantación que precisemos, pudiendo realizarse por siembra directa, plantación de esquejes o trozos de tepe, plantación de tepes, plantas en alvéolos. Se incluyen a continuación las operaciones comunes, incluyendo las previas a estos diversos tipos de plantación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La siembra o la plantación de céspedes o praderas requerir previamente las siguientes operaciones:

- Previas: Despeje y Desbroce del terreno, Transplante de ejemplares.

- Preparación en profundidad del terreno, lo que incluirá las siguientes operaciones:

a) Subsulado y despedregado.

b) Labrado y cavado.

c) Fresado y acabado del terreno.

d) Acondicionamiento químico y biológico del suelo.

- Aportación de tierra vegetal.

- Preparación de la superficie.

- Limpieza de semillas de malas hierbas.

- Siembra o plantación.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible y ser sustituidas por la mejora del suelo con la aportaciones de abonados y enmiendas. Se debe tener en cuenta que un horizonte suficiente para la instalación de céspedes es de 20 cm, considerando el desarrollo medio del sistema radicular de las plantas cespitosas.

En las superficies planas se establecerá una pendiente mínima del 1% a partir del eje longitudinal y en dirección a los lados, si las superficies son reducidas se dará un pequeño abombamiento central al terreno y siempre se evitará la formación de superficies cóncavas, con el fin de evitar los encharcamientos.

Previamente a la siembra o plantación se habrá realizado y comprobado la instalación de riego.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono M2. Incluirá todas las operaciones de tratamiento químico y mecánico del suelo a excepción de la aportación de tierra vegetal, incluyéndose este concepto con esa misma denominación e incorporando todos los precios unitarios referidos en las operaciones señaladas.

11.1. SEMILLAS (Siembra de Céspedes y Praderas)

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Consistirá en la implantación de Césped o Pradera a partir de las semillas de las especies consideradas, consiguiendo en base a las características de las especies seleccionadas un cultivo uniforme, resistente al uso previsto y de mantenimiento acorde a las previsiones de este servicio y adecuado a las condiciones específicas del suelo y el clima.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de la inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que las siembras se hagan separadamente (caso de semillas de muy diferente calibre y que hay que enterrar a diferentes profundidades), sembrando primero las semillas gruesas, rastillando a continuación y sembrando las semillas de menor tamaño.

En cualquier caso las siembras se realizarán por mitades, sembrado cada parte en dirección perpendicular a la otra.

Si la siembra se realiza a voleo requerirá personal cualificado, para garantizar la uniformidad de distribución.

Cuando la diferencia de grosor de las semillas en las que solo tiene como función asegurarse un buen efecto inicial, las operaciones se pueden realizar de una sola pasada, cubriendo todas las semillas muy someramente. Se extenderá la siembra unos cm más allá de su localización definitiva, para recortar posteriormente el perímetro final del césped.

Para la siembra directa, no se considera adecuada si la pendiente del terreno excede de 30°.

Época

Los momentos más propicio (en general) será durante el Otoño y la Primavera, en días sin viento y con el suelo suficientemente seco. La siembras de semillas de requerimientos térmicos elevados y lento periodo de germinación adelantarán su cultivo al comienzo del Otoño. La marcha de la obra y la seguridad de proporcionar los cuidados precisos puede aconsejar la siembra en épocas poco favorables como julio y agosto.

En cualquier caso la Temperatura del suelo debe superar los 8°C.

Dosificación

Las cantidades de semilla a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo especificado en Proyecto. De no existir definición al respecto, se consideran por lo general adecuadas dosis entre 15-35 gr/m².

En los materiales de cobertura habrá que distinguir entre los de carácter orgánico (mantillo, estiércol, la paja de cereales triturada, etc.) y los de origen inorgánico (arena de río, etc.).

Cualquiera de los materiales utilizados como cobertura (materiales destinados a cubrir y a proteger las semillas y la tierra) deberán estar finamente divididos, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, exentos de semillas de malas hierbas, respondiendo a las características de uso indicadas en capítulo específico que los define.

La superficie de la capa de tierra mullida (40 cm) sobre la que se asiente la siembra, deberá quedar lo suficientemente lisa, para no ofrecer obstáculos a la distribución uniforme de los materiales y semillas.

El riego aportado inmediatamente realizada la siembra se hará de tal modo que no se produzca el arrastre de tierra y de semillas y se darán a continuación los necesarios en frecuencia y caudal para mantener el terreno húmedo. En caso de no poder garantizarse la continuidad del riego, se evitará éste, esperando a que la germinación se produzca naturalmente (primavera y otoño son las épocas en que se puede dar esta posibilidad). La primera Siega se efectuará cuando el césped alcance los 4-5 cm y posteriormente se efectuará con una frecuencia tal que la hierba no supere los 8 cm de altura (estas alturas podrán variarse en función la especie utilizadas y el uso particular que se le de al césped y por lo tanto estas determinaciones deberán concretarse en el Proyecto).

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto, y reunirán las condiciones siguientes:

- Pureza superior al 90%.

- Poder germinativo > 95%.

- Ausencia de plagas y enfermedades o de haberlas sufrido.

Deberán disponer del Pasaporte Fitosanitario, que informa de: Nombre y Domicilio social del productor, Situación del vivero origen del material vegetal, número de registro del vivero, nombre comercial y botánico de la especie o especies, nº del registro de pasaportes, sellos del organismo competente.

Medición y abono

Se consideran incluidas en el capítulo de Plantación de Céspedes y Praderas, siendo la unidad de Medición, M2, incluyéndose todas las operaciones de establecimiento y mantenimiento hasta la nacencia e incluso hasta la recepción de obra como precios unitarios intervinientes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hasta la recepción provisional, se deberán a cuenta del Contratista todos cuidados precisos para su óptimo establecimiento y desarrollo (cobertura uniforme mínima del 85%): riegos, tratamientos fitosanitario, resiembras.

11.2. TEPES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se entiende por Tepe la porción de tierra cubierta por césped, muy trabada por raíces, que se corta en forma rectangular, para la implantación de céspedes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La plantación de Tepes se realizará procurando solapar éstos de forma que no penetre el aire, no obstante se debe añadir recebo (arena y mantillo muy fino) en las juntas durante el proceso de establecimiento.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los Tepes serán de espesor uniforme, no inferior a 4 cm, su anchura mínima será de 30 cm y de longitud superior a ésta en caso de rollos, no debiendo nunca superar los 2.5 m y un peso de 20 kg.

Habrán sido segados regularmente durante los dos meses anteriores a su corte, y no habrán recibido tratamiento herbicida en los 30 días anteriores a su puesta en obra.

Entre su corte del terreno de producción y su cultivo en el terreno definitivo no deben haber transcurrido mas de 24 horas, a excepción de tiempo húmedo y fresco que este periodo se puede ampliar a 48 horas. Si una vez en el terreno en el que lo vamos a implantar no se puede colocar, lo protegeremos en zanjas cubriéndolo con tierra y regándolo por inundación para evitar bolsas de aire entre las raíces.

Los Tepes han de proceder de semillas seleccionadas, que posean todos los controles y garantías establecidos en el capítulo de semillas.

La tierra en la que ha sido cultivado el tepe no debe sobrepasar un contenido en arcilla o limo del 10% y tampoco deben presentar piedras mayores de 1 cm.

Medición y abono

M2. Incluirá los precios unitarios de todas las operaciones de preparación del terreno y las labores de plantación.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se debe evitar la utilización de la zona cubierta de Tepes hasta que estos se consideren totalmente establecidos.

11.3. ESQUEJES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

El establecimiento de zonas de Césped o Pradera se puede realizar mediante la plantación de partes de la planta (tallos, rizomas, etc.) capaces de arraigar y extenderse por la zona objeto de cultivo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Una vez realizadas las labores de acondicionamiento del terreno, se procederá a su implantación en el número por M2 designado en Proyecto.

Se debe prever la siembra complementaria de césped de menor agresividad para la cobertura rápida del terreno, con el fin de permitir una vez establecido la planta el uso del mismo o adelantar efecto visual requerido.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los esquejes deben ser de la especie requerida, sin presencia alguna de plantas, semillas o cualquier parte de planta extraña susceptible de desarrollo.

Una vez obtenidos deben ser plantados inmediatamente, con el fin de conseguir el mayor porcentaje de enraizamiento.

Se considerará prioritario el uso de esquejes o plantas en alvéolos procedentes de esquejes cuando la especie a implantar, sea imposible o difícil de hacerlo por siembra.

Medición y abono

M2 implantación de esquejes, determinándose en el precio las operaciones previas, las de implantación y el nº de esquejes por m².

Condiciones de uso y mantenimiento

Se velará por el perfecto establecimiento de los esquejes, debiéndose implantar de nuevo los fallos antes de la recepción provisional de la obra o de la definitiva y se pueden posponer estas operaciones si a juicio de la D.O. la época no es propicia para el enraizamiento y desarrollo de la planta.

12. PLANTAS. (Condiciones generales)

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se entiende por planta, en un Proyecto de plantaciones, toda aquella especie vegetal que, habiendo nacido y crecido en un lugar, es arrancada de éste y es plantada en la ubicación que se indica en el proyecto. Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de los siguientes subapartados son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de la planta que se haga en el Proyecto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Etiquetaje

El material vegetal destinado a la comercialización entre los países de la Unión Europea se ha de acompañar de un documento expedido por el productor que contenga los siguientes datos:

- Indicación: Calidad CEE.
 - Código del estado miembro.
 - Nombre o código del organismo oficial responsable.
 - Número de registro o de acreditación.
 - Nombre del proveedor.
 - Número individual de serie, semana o lote.
 - Fecha de expedición del documento.
 - Nombre botánico.
 - Denominación de la variedad, si existe.
 - Cantidad.
 - Si se trata de importación de Países terceros, el nombre del país de producción.
- Cuando las plantas provienen de viveros cada lote de cada especie o variedad se ha suministrar con una etiqueta duradera en la que especifique:
- Nombre botánico.
 - Nombre de la variedad o cultivar si cabe, si se trata de una variedad registrada deberá figurar la denominación varietal.
 - Anchura, altura.
 - Volumen del contenedor o del tiesto.

En las plantas dioicas indicar el sexo, máxime en especies con frutos que produzcan mal olor o suciedad.

Las plantas ornamentales han de cumplir las normas de calidad siguientes, sin perjuicio de las disposiciones particulares especiales para cada tipo de planta:

- Autenticidad específica y varietal. Han de responder a las características de la especie como en su caso a los caracteres del cultivar.

- En plantas destinadas a repoblaciones medioambientales se ha de hacer referencia al origen del material vegetal.

- En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco ha de ser proporcional.

- La altura, amplitud de copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje han de corresponder a la edad del individuo según la especie- variedad en proporciones bien equilibradas una de otra.

- Las raíces han de estar bien desarrolladas y proporcionadas de acuerdo en la especie-variedad, la edad y el crecimiento.

- Las plantas de una misma especie, dedicadas a una misma ubicación y función han de ser homogéneas.

- Los injertos han de estar perfectamente unidos

- Las plantas no pueden mostrar defectos por enfermedades, plagas o métodos de cultivo que reduzcan el valor o la calidad para su uso.

- Han de estar sanas y bien formadas para que no peligre su establecimiento y desarrollo futuros.

- Los substratos en contenedor y los cepellones han de estar libres de malas hierbas, especialmente vivaces.

Tratamientos fitosanitarios

Los Tratamientos deberán ser aceptados por la D. O. y en cualquier caso deberán cumplir lo siguiente:

- No serán peligrosos para las personas, ni para la fauna terrestre o acuática (caso particular) y en especial para las abejas.

- No presentarán residuos peligrosos, cuya actividad sobrepase la fecha de apertura al Público del área a Urbanizar.

- El Contratista será responsable del uso inadecuado de los productos Fitosanitarios.

- La aplicación de los productos considerados se realizará por personal especializado y autorizado a tal efecto.

- La aplicación de Plaguicidas, herbicidas o cualquier otro producto para tratamiento Fitosanitario, estará sujeto a la Medición y abono

Unidades, M2 de plantación en los que se especificarán las unidades intervinientes y las especies a las que pertenecen.

Unidades de plantación con los precios unitarios de las operaciones y materiales auxiliares intervinientes.

Verificaciones de Aptitud y de control

Los productores e importadores de plantas tienen que aparecer inscritos en un Registro Oficial de Productores, comerciantes e importadores y han de cumplir las obligaciones a las que estén sujetos.

Es posible exigir la comprobación del 2% de las plantas de diferentes lotes.

El 5% de las plantas pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas para cada especie o variedad.

Condiciones de uso y mantenimiento

Durante la realización del ajardinamiento y hasta la recepción provisional de la obra se deberán realizar cuantas operaciones se considere por la D.O. para el buen resultado de las plantaciones. Recortes, podas, tratamientos Fitosanitarios, Escardas, etc.

Durante la ejecución de la obra se velará, por la protección de las especies plantadas, protegiendo a las plantas con los elementos necesarios que eviten cualquier tipo de fisiopatías en su parte aérea o en las raíces.

12.1 ÁRBOLES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Vegetal leñoso, que alcanza 5 m de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Frondosas

- Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:

- Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.

- Poseer hojas en buen estado vegetativo.

- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

- Las de hoja caduca presentarán:

- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.

- Desprovistas de hoja.

Coníferas y Resinosas

- Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- Las de porte bajo o rastrero cumplirán:
- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.
- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Excavaciones

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).
- Suelo impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

Plantación

Antes de "presentar" la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto plantar a cepellón.

Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentados a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño - Invierno.

Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen.

En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias. No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra o orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el

caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe las caracterización morfológica del árbol.

Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularte o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos.

La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas.

Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocaran las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, des-garro de raíces por sobrepresiones, etc).

12.2. ARBUSTOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Vegetal leñoso, que como norma general se ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las excavaciones para la plantación serán las que consten expresamente en proyecto, para cada especie y tamaño. En caso de no existir referencia, el hoyo de plantación será de 0.6 x 0.6 x 0.6 (m).

El marco de plantación vendrá señalado en plano o en su caso definido en el Proyecto y estará determinado por el desarrollo del vegetal y viabilidad de su mantenimiento.

La plantación a raíz desnuda se efectuará solo en los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para

su posterior enraizamiento y que no haya sido previstos plantar en cepellón. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas, cuidando en conservar el mayor número de raicillas y sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico descompuesto y agua, opcionalmente si así se requiriera se le añadirá una pequeña cantidad de hormona de enraizamiento. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel incluso dejando un pequeño caballón que facilite en los primeros riegos por inundación la penetración del agua a las raíces.

Setos y cerramientos. Las plantaciones continuas de arbustos formando setos y cerramientos se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o al exterior. En estas composiciones se planteará en Proyecto las unidades de planta por Ml. En función de la especie considerada y la altura a la que se quiere formar el seto o cerramiento.

Para estas mismas plantaciones se considera como el riego más adecuado (en los climas que lo requieran) el localizado o a goteo, aconsejándose los goteros integrados (incluso enterrables) principalmente en los caso de urbanizaciones públicas.

Las plantas empleadas en la confección de setos serán de la misma especie y variedad, del mismo color y tonalidad; ramificada y guarnecida desde la base, siendo capaces de mantener estos caracteres con la edad y siendo todas de la misma altura.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan lo suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestido de ramas hasta la base.
- Todos los envíos vendrán provistos de la Guía Oficial Fitosanitaria expedido por el organismo competente.

Para los arbustos de hoja persistente además:

- Estar provistos de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Sin son de hoja caduca, se presentarán:

- A raíz limpia con cepellón dependiendo de la edad y de la especie.
- Desprovistos de hoja.

En caso de ser de follaje ornamental se cumplirá:

- Estar provisto de cepellón inmovilizado mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas, en las especies de hojas persistente.
- Carecer de hojas pero tener abundantes yemas foliares en todas sus ramas, en las especies de hoja caduca.

Arbustos de flores ornamentales, cumplirán:

- Estar provista de cepellón o a raíz desnuda dependiendo de la especie o de la edad.

- Tener ramas iniciando botones florales.

- Aparecer limpias de flores secas o frutos procedentes de la floración anterior, salvo que esa su característica distintiva.

Subarbustos y plantas herbáceas, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vayan protegidos con suficiente embalaje.
- Ramificados desde la base.
- Estar libres de plantas extrañas.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Rosales. Información previa:

- Nombre botánico: Género, especie, subespecie y variedad y cultivar.
- Nombre de marca registrada.
- Ubicación del vivero productor.
- Especificación del portainjertos en plantas injertadas.
- Cultivares protegidos y registrados.
- Nombre del obtentor.
- Tipo de propagación.

Condiciones de presentación

Los portainjertos de rosal han de ser rectos, con el cuello de las raíces liso.

Los rosales híbridos de té, grandifloras, miniaturas y trepadores pueden estar injertados en el mismo cuello de la planta, en el caso de patrón de semilla, o a 10 -12 cm del cuello de la planta en el caso de patrones de estaca.

Presentarán raíces largas, numerosa y sin heridas.

Los rosales cultivados en contenedor, tiesto, bolsa de plástico o bloque de turba han de tener 1-2 años como mínimo. Se han de cultivar en contenedor de 2 litros o más, independientemente del tipo de propagación empleado.

Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra de plantación, incorporación de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta recepción provisional de obra.

En el caso de la formación de setos, estos se pueden expresar en las mediciones y Presupuestos del Proyecto como Ml de seto a razón de las unidades de planta intervinientes, en este caso la excavación lo será en zanja.

Con secciones en función de la planta entre 40 x 40 cm de anchura y profundidad hasta 1.0 x 1.0 m.

12.3. HERBÁCEAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Plantas que no presentan elementos leñosos. Pudiéndose clasificar como:

- Anuales. Plantas cuyo vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- Bianuales. Viven durante dos periodos vegetativos; en general, germinan y dan hojas durante el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Vivaces. Planta no leñosa de escasa altura, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada año.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las plantas Vivaces deberán cumplir:

- Ir provistas de cepellón inmovilizado con tiesto o contenedor.
- Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.

- Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.

- Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad, en caso de que existiera.

- Se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.

Medición y abono

Unidades. de plantación o M2 de plantación de la especies intervinientes, indicando el N° de plantas por m². Irán incluido todos los precios unitarios de plantación y los medios auxiliares.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se debe procurar que las plantas herbáceas de flor, presenten ésta en el momento de la plantación o en el momento que se realice la recepción provisional de la obra.

12.4. CRASA O SUCULENTAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son aquellas que poseen tejidos carnosos ricos en agua, lo que se traduce en resistencia a la sequía y una morfología diferenciada. Los Cactus pertenecen a esta denominación diferenciándose por pertenecer a la familia Cactáceas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se atenderá a las necesidades edáficas específicas, considerándose fundamental la realización de redes de drenaje, también se tendrá en cuenta la especificidad de los tutores que en el caso de crasas y cactus columnares se precisen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Unidades. Incluyendo los precios unitarios de los elementos intervinientes, mantenimiento, tutores.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se tendrá especial cuidado en la localización de especies de fuerte y peligrosa espinosidad, en la proximidad de caminos u otras zonas en las que involuntariamente se puedan producir accidentes.

12.5. PALMERAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Plantas pertenecientes a la familia "Palmae" con tallos o estípites generalmente columnares y erectos, que por su fisionomía bien diferenciada constituyen un grupo de plantas de consideración paisajista especial.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La excavación se realizara en las mismas condiciones de arbolado de porte semejante, siendo las dimensiones del hoyo de plantación en terrenos aceptables de 1.5 x 1.5 x 1.2 (m) y en terrenos impropios de 2.0 x 2.0 x 1.2 (m) procurándose en este caso el relleno del hoyo de plantación con tierras de jardín con la composición prevista en el apartado consiguiente.

Las plantaciones se realizarán en la estación cálida, aunque evitándose el mes de Agosto por que esta época precisaremos retirar más hojas, para reducir la transpiración.

Control y criterios de aceptación y rechazo

En caso de ser ejemplares importados, deberán presentar el pasaporte fitosanitario.

Las palmeras vendrán presentadas con las hojas recogidas y protegidas con una cubierta que impida la acción del viento y de los rayos directos del sol (aunque permitiendo la ventilación de las palmas), en los casos de plantas a raiz desnuda. En caso de palmas enraizadas con cepellón (caso de *Trachycarpus* etc y palmáceas de pequeño porte) no serán necesarias estas protecciones.

No se aceptará ninguna planta con estrangulamientos en el estípite producto de labores de poda inadecuadas, así mismo se rechazarán aquellas palmeras que presenten muy reducida su copa o el cuello donde se sustenta ésta.

Medición y abono

Ud. La medición de la altura de la palmera vendrá referida a la altura de tronco (estípite) o sea a la distancia entre el cuello de la planta y el inicio de las palmas. En caso de tratarse de altura total de los ejemplares, deberá contemplarse.

En el precio estarán incluidos y determinados con su descomposición de precios unitarios, el transporte, plantación en tutorado o vientos y las labores propias de mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se velará por el riego copioso posterior a la plantación, así como el control de la verticalidad de la planta mediante el ajuste de tutores o vientos.

Una vez garantizado el enraizamiento, con la aparición de nuevas hojas en la parte central de la copa, se procederá a aflojar primero y retirar después la cubierta protectora.

Independientemente de la duración del periodo de Garantía, éste para los ejemplares de Palmeras y cocoteros será como mínimo de un año.

12.6. TREPADORAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Plantas generalmente semileñosas, vivaces o anuales, que se caracterizan por un especial crecimiento longitudinal y por presentar elementos o mecanismos que les permiten apoyarse en otros elementos vegetales o inertes alcanzando crecimientos longitudinales considerables.

Se deberán tener en cuenta los siguientes datos:

- Nombre botánico, género, especie-variedad.
- Ubicación del vivero productor.
- Sistema de producción.
- En plantas injertadas, indicación del portainjerto
- En plantas dioicas: especificación del sexo.
- Sistema de fijación: zarcillos, uñas, raíces aéreas, peciolo voluble, tallos volubles, ventosas, espinas, estípulas espinosas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Previamente a su implantación, se habrán establecido los apoyos necesarios para su correcta sujeción.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Han de estar cultivadas en tiestos o contenedores capaces de mantener fijo el cepellón, a excepción de *Vitis* vinífera y *Parthenocissus* quinquefolia o similares que pueden cultivarse sin contenedor.

Deben haber desarrollado todas sus raíces en el contenedor o tiesto que se comercializa.

Han de estar entutoradas, teniendo que tener el tutor como mínimo la misma altura que la planta y las fijaciones no han de provocar heridas y estrangulamiento.

Al menos el 10% de las plantas del lote se han de etiquetar correctamente según normas de etiquetaje.

Medición y abono

Unidades. Incluyendo los precios unitarios de plantación, mantillo, tutores o sujeciones.

Condiciones de uso y mantenimiento

Habrà de tenerse en especial consideración el mecanismo de sujeción que utilizan, para conseguir los resultados óptimos.

Durante el periodo de Mantenimiento hasta la recepción provisional, se deberá tener especial cuidado en la orientación de la planta en base a las zonas que se prevé en Proyecto cubrir, también se revisarán y realizarán las sujeciones precisas y se eliminarán chupones.

13. EJECUCIÓN DE LA OBRA. (Condiciones generales)

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Todas las obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los plazos y las prescripciones generales y particulares establecidas en los Pliegos de condiciones correspondientes, bajo la supervisión de la Dirección de Obra. El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la dirección de Obra en cuanto no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de condiciones que para la obra se establezcan.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Calendario de actuaciones.

Como norma general las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece, orden que podrá modificarse cuando la naturaleza de las obras o su evolución así lo aconsejen, previa conformidad de la Dirección de Obra.

- Replanteo y preparación del terreno.

- Modificación de los suelos.

- Drenaje y saneamiento.

- Obra civil.

- Instalación redes de Riego.

- Plantaciones.

- Siembras.

- Riegos, limpieza y policía de las obras y acabado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La Dirección Técnica por parte del contratista, deberá estar a cargo de un Ingeniero especialista en Jardinería, auxiliado por el personal técnico titulado que se estime necesario y cuya obligación será atender a las indicaciones verbales o escritas (libro de obra) de la Dirección de Obra y facilitar su tarea de inspección y control.

13.1. REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

No hay condiciones específicas para los materiales.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Una vez adjudicadas las obras y dentro del plazo marcado por las condiciones administrativas que para la obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia en los planos.

Si no figurasen en los planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán quedar también situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmará el Contratista y la Dirección de Obra; se hará constar en ella si se puede proceder a realizar las obras.

El contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, corriendo a su cargo los gastos que se deriven.

El Contratista habrá de aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o finales convenidos.

13.2. MODIFICACIÓN DE SUELOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Aunque estuvieran definidas en el Proyecto las condiciones físicas y químicas del terreno, estas pueden quedar modificadas por las operaciones de movimientos de tierras u otras, es por ello que la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas, aunque no figuren en la memoria, para la obtención de los siguientes datos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Análisis y pruebas

- Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no vayan a ser revestidas de materiales impermeables.

- Análisis químicos, con referencias a carencias de elementos fertilizantes.

- pH.

- Contenido en materia orgánica.

- Composición granulométrica.

De la información obtenida se podrán derivar las siguientes intervenciones decididas por la D.O.

Medidas correctoras

- Incorporación de materia orgánica.

- Aportación de tierra vegetal.

- Realización de enmiendas.
- Establecimiento de drenajes.
- Operaciones complementarias de drenaje, etc. subsolados.

13.3. DESPEJE Y DESBROCE

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se seguirá lo establecido en Proyecto respecto a:

- Profundidad de desbroce.
- Dimensión mínima de los elementos a extraer.
- Acabado de la superficie.
- Retirada de tocones.

En las condiciones particulares del proyecto se establecerá la retirada de los elementos del desbroce a vertedero u otras alternativas.

El terreno quedará libre de todos los elementos que puedan estorbar en la ejecución de la obra posterior (brozas, raíces, escombros, plantas no deseables etc.). Los agujeros existentes y los producidos por la extracción de raíces etc., quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie tras el desbroce conservará la capa de suelo vegetal.

Los materiales resultantes del desbroce quedarán suficientemente troceados para facilitar su carga.

Valoración de la Flora existente

Si en el espacio de la obra existieran especies vegetales que deban conservarse se detallarán y situarán en el plano previamente al replanteo.

Se solicitará del Servicio de Parques y Jardines (o servicio equivalente) una valoración y análisis de su singularidad. De acuerdo con la valoración efectuada el Contratista se hará cargo de su mantenimiento y protección, así como de la poda o cirugía que fuera necesaria si obstaculiza la ejecución de la obra. En caso que la planta fuera dañada se indemnizará de acuerdo con la valoración efectuada.

Se considera como documento adecuado de valoración, lo establecido en la Norma de Granada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 Km/h.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

13.4. EXCAVACIONES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se entiende por excavación, la operación de hacer hoyos, zanjas, galerías en el terreno de la obra o en las zonas de prestamos que pudieran precisarse, comprende la carga de materiales cuando así fuera necesario y en su caso el transporte a vertedero de los materiales resultantes.

Tipos

- Excavación de obra y plantaciones. Son las derivadas de las operaciones de colocación de instalaciones, obra civil y plantaciones.

- Excavación en prestamos.

- Son las derivadas de las extracción realizadas con el fin de aportar materiales a la propia obra.

Las zonas de préstamos vendrán fijadas en proyecto o quedarán a la elección del Contratista, que también podrá proponer a la D.O. realizar la excavación en lugar distinto a los que estuviesen señalizados. En este caso los materiales obtenidos deberán ser de igual o mejor calidad que los previstos en el Proyecto.

Tanto los materiales sobrantes en uno y otro caso, tendrán los siguientes destinos:

- Vertedero. Destino de los no adecuados para otros usos.
- A terraplenes o rellenos, bajo la consideración de la Dirección de obra.
- Depósito. Los materiales que se considere por su calidad que pueden ser utilizados en destinos más nobles que los señalados en Proyecto, se depositarán hasta que la D.O. indique su destino.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las tierras procedentes de las excavaciones y que vayan a tener un aprovechamiento posterior como tierra vegetal, se organizarán en función de la profundidad de extracción, separando la tierra flor de la capa inmediatamente inferior.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las excavaciones se señalizarán debidamente con el fin de evitar accidentes y se evitará la contaminación con materiales procedentes de la obra u otros.

13.5. APORTACIÓN Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se define como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

En esta unidad de obra se incluirá la fertilización de la tierra extraída.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización.
- Apilado.
- Conservación.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en Proyecto, a falta de definición, estos pormenores deberá decidirlos la D.O. así como la localización de la zona de acopio.

Durante la ejecución de las operaciones se evitará la compactación de la tierra vegetal.

El empleo de mototráilas solo se aceptará en suelos arenosos o francoarenosos, que además estén secos.

El acopio se realizará formando caballones de 1.5 m a 2 m.

Se evitará el paso de cualquier vehículo pesado por las zonas de acopio.

Se realizarán ahondamientos en la parte superior del acopio con el fin de evitar el lavado por lluvias del material, así como facilitar los tratamientos a que hubiera lugar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

No hay condiciones específicas de control.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se evitará la contaminación de estas tierras con materiales ajenos.

14. RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Comprende las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y baldeo de zonas pavimentadas o áreas de tierras morterencas existentes en las zonas verdes.

Están integradas por tres sistemas o redes complementarias:

A - red de bocas de riego,

B - red de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.),

C - red de riego localizado (red de riego por goteo, exudación etc.), tanto superficial

como subterráneo, también incluye los elementos auxiliares de fertirrigación, y aplicación de productos fitosanitarios.

Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA, instalaciones de fontanería, abastecimiento.

Todos sus elementos serán homologados, no contaminantes, resistentes al uso en espacios públicos según se detalla en los apartados siguientes y serán verificados antes de su instalación para prever daños en el transporte y acopio.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se justificará el procedimiento de cálculo de las tuberías (ábacos, fórmulas), también se justificará la elección y disposición de los elementos de riego, así como el porcentaje de solapamiento y coeficientes de uniformidad.

La pérdida de presión inicial entre el primer aspersor y el último no deberá superar el 20%.

En ningún caso la diferencia de presión entre aspersores extremos superará el 10%.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las instalaciones de redes de riego se ejecutarán por instaladores homologados.

Antes de enterrar las tuberías y por supuesto antes de pavimentar, se efectuarán pruebas de carga en todas las conducciones.

El Contratista deberá comprometer con la empresa de Aguas Potables, la acometida necesaria para el riego del Jardín, sometiéndose a las Normas que desde los Servicios Municipales se les den, tanto en dimensiones como en conexión al red.

Medición y abono

ML.

14.1. TUBERÍAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se utilizarán básicamente tuberías de Polietileno (P.E.) de baja densidad, tanto en tuberías primarias, como secundarias o terciarias, por las ventajas que conlleva este material: ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, posibilidad de instalación a la intemperie y menores posibilidades de contaminación indirecta que el PVC.

Tipos

A- Polietileno de baja densidad. LDPE, PEDB, o PE 32. Es aquel que cumpliendo lo indicado en la norma tiene una densidad igual o menor de 930 kg/m³.

B- Polietileno de alta densidad, MDPE, PEMD, PE 50B, Tiene una densidad entre 9341-940 kg/m³.

C-Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD, PE 50A. Presenta densidades mayores de 940 kg/m³.

Características

Diámetros, espesores y presiones

- Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior de los tubos especificados en la Norma, forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.

- Presión nominal(Pn): Presión máxima de trabajo a 20°C.

- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad.

Diámetros Nominales y Presiones de trabajo para PEBD

- DN (mm): 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, etc.

- Pt (atm): 4, 6, 10, 16.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las uniones de estos tubos de PE: se hacen mediante accesorios tipo manguito o racor, ya que no admiten el encolado ni las uniones por rosca.

Las tuberías irán instaladas siempre que se pueda fuera de los macizos y pegadas a los bordillos y encintados, si por alguna razón debieran estar en el interior del macizo se instalarán a una distancia máxima de 50 cm del bordillo.

La profundidad mínima entre las zanjas será de 40 cm, al vértice superior de las tuberías, la granulometría del relleno de árido o tierra que envuelva la tubería no superará los 5 mm.

Todas aquellas tuberías que se sitúen bajo zonas pavimentadas o cualquier otra de obra civil, deben ir colocadas en el interior de pasantes de P.V.C. u otro material de diámetro 2,5 veces mayor que el de la tubería existente. El pasante irá protegido con prisma de hormigón en masa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Marcado de los tubos

La Norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE. Deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial.

- Referencia al material.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- Año de fabricación.

Medición y abono

Ml. Incluyendo parte proporcional de elementos auxiliares, como uniones etc, y precios auxiliares derivados de su instalación.

14.2. ASPERSORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son elementos que distribuyen el agua en las zonas ajardinada en forma de lluvia. Van provistos de una o varias boquillas, que giran alrededor de su eje gracias a la fuerza que transmite la presión del agua.

Características

- Alcance entre 6-15 metros.

- Pluviometría débil 6-15 mm/hora.

- Resistencia en cubierta de 1000 kg.

- La elección entre aspersores de martillo o engranaje dependerá de la garantía de repuestos y suministros así como la existencia de un detallado despiece.

- En todo caso los aspersores serán emergentes siempre que se trate de jardines públicos y la emergencia será como mínimo de 10 cm, sectoriales, antivandálicos.

- Precisaremos una presión de 2-2.5 atm para su elevación y una presión máxima en la boca de 3 atm.

- La presión de la tubería portaaspersores no superara las 6 atm ni los 2 m/s de velocidad.

Otros elementos de definición

- Uniformidad de la velocidad de rotación.

- Ángulo de la tobera o toberas.

- Altura de la trayectoria, para los aspersores de boquillas de ángulo reducido, a todas las presiones de trabajo.

- Los valores del coeficiente de uniformidad de distribución CUD, de acuerdo con la expresión de J.E. Christiansen para los distintos marcos y presiones de trabajo recomendados.

- Curvas pluviométricas de los aspersores, en las que para cada presión de funcionamiento, se dan los valores de pluviometría obtenidos en función de la distancia al punto de instalación del aspersor.

- Tamaño de las gotas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación de aspersores lo será siempre en derivación, con collarín o "T" reducida, el codo y nielp que soportan el aspersor deben ser de hierro galvanizado.

Con respecto al bordillo los aspersores estarán a 10 cm de separación máxima (los perimetrales).

Se recomienda el hormigonado de estos elementos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deben haber garantías de repuestos, suministro de piezas y principalmente de fabricación nacional.

Medición y abono

Unidades. Incluyendo piezas auxiliares. Colocación, regulación y todos aquellos elementos indispensables para su puesta en servicio.

14.3. DIFUSORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Aparatos de boquilla de chorro fijo, regulable y de corto alcance hasta 4/5 metros, con presiones de trabajo de 2/2.5 atm y caudales entre 400-600 l/h.

Deben ser emergentes, mínimo 10 cm, sectoriales, con garantía de suministro de repuestos, filtro incorporado y pluviometría entre 20 y 30 mm/h.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación de difusores lo será siempre en derivación.

La distancia desde el punto de emisión de agua a la orilla del bordillo será de 5 cm.

Los difusores irán hormigonados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Unidades. Incluyendo materiales auxiliares para su correcta instalación, así como los precios unitarios de mano de obra especializada.

Condiciones de uso y mantenimiento

Antes de proceder a la comprobación del funcionamiento de los difusores, se habrá procedido a la limpieza de las tuberías, con el fin de evitar la obturación de los filtros y de los mecanismos de distribución del agua.

14.4. INUNDADORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Aparatos de riego, con vario chorros fijos adaptables a diferentes formas geométricas, circulares o rectangulares, van provistos de filtro de impurezas y tornillo de regulación de alcance y caudal, son muy adecuados para riego de jardineras estrechas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Unidades. Incluyendo los elementos auxiliares de conexión así como los precios unitarios de mano de obra de especialista en fontanería.

Condiciones de uso y mantenimiento

Los inundadores irán perfectamente sujetos a elementos sólidos, como bordillos o cualquier otro de modo que se mantenga constante su área de riego.

14.5. RIEGO LOCALIZADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Es la aplicación del agua al suelo en una zona más o menos restringida de su aparato radicular.

Funciona a baja presión, siendo el timbraje necesario de la tubería de 2.5 atm y la presión de trabajo de los emisores de 1 atm. El caudal suministrado será de 3 a 10 l/h.

Elementos de cabezal

En todo sistema de riego localizado existirá un cabezal dotado de reductor de presión, sistema de filtrado, válvula antirretorno y optativamente de un sistema de inyección de fertirrigación y válvula de cierre.

Tipos de emisores

- Goteros interlinea. Son aquellos que se instalan cortando transversalmente la tubería e insertando el gotero en la misma.

- Goteros pinchados. Los goteros pinchados se instalan sobre la tubería en un orificio practicado previamente en la misma con un sacabocados.

- Goteros integrados. Son emisores que se implantan directamente en una tubería de polietileno durante el proceso de fabricación de la misma.

- Goteros no compensantes. Son goteros que suministran caudales distintos al variar la presión del agua en la entrada del emisor.

- Goteros autocompensantes. Son aquellos goteros que dentro de los límites de presión especificados por el fabricante, mantienen un caudal prácticamente constante.

- Mangueras de riego. Son tuberías que distribuyen el agua a través de pequeños orificios que se han practicado en las paredes de las mismas.

- Cintas de riego por exudación. Son tuberías que distribuyen el agua de una forma continua a través de los poros del material que forma sus paredes. Esto produce una banda continua de humedad en el suelo, adecuada para cultivos en línea.

- Goteros para riego por subirrigación. Son emisores de goteo, normalmente integrados que en la definición de sus mecanismos de emisión se ha diseñado unos sistemas de protección contra la penetración de raíces y sistemas autolimpiantes. Presentan las mismas características que los demás sistemas de riego por goteo, aunque reforzando la importancia del diseño de la red y la presencia de ventosas.

Elementos de identificación

Recomendaciones básicas, elementos definitorios de prestaciones y de imperativos de diseño.

- Modelo. Denominación comercial del emisor.

- Caudal nominal. Para los emisores no compensantes expresada en atm.

- Intervalo de compensación. Expresado como un rango de presiones en atm desde la presión mínima hasta la presión máxima que limita dicho intervalo.

- Diámetro exterior de la tubería. Expresado en mm para los goteros interlínea, integrados, las mangueras y las cintas de exudación.

- Coeficiente de variación de fabricación. Expresado en %.

- Diámetro mínimo de paso. Expresado en mm.

- Desmontable. Indica la propiedad del, gotero de ser desmontable o no.

- Tipo. Indica el tipo de recorrido por el interior del gotero como:

- Gotero tipo helicoidal.

- Gotero de laberinto.

- Microtubo.

- Gotero de orificio.

- Gotero de vórtex.

- Recomendaciones. En las instalaciones de riego en vía pública son recomendables los emisores integrados, y sobre todo si existen pendientes los emisores autocompensantes.

También son adecuados por su mayor protección contra el vandalismo los enterrables, con sistemas autolimpiantes, antirraíces y autocompensantes.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Todos los elementos del cabezal de riego, irán alojados en arquetas metálicas galvanizadas o de fundición, con la denominación del servicio.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

M. Incluyendo p.p. de materiales auxiliares, como conexiones y Precios unitarios de mano de obra interviniente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Antes de la puesta en funcionamiento de las redes de goteo será preciso sangrar las tuberías previas a esta red, con el fin de evitar la colmatación de Filtros y goteros.

14.6. BOCAS DE RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Son elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se instalarán en derivación sobre el ramal principal a partir de la acometida, que estará siempre en carga. La distancia entre dos bocas nunca será superior a 30 m, para facilitar las operaciones de riego con mangueras no superiores a 20 m.

En todos los elementos de obra civil atravesados se dispondrá de pasantes de al menos 2.5 veces el diámetro de la conducción a proteger.

La red en la que van instalados será autónoma de las redes de goteo y aspersión.

Las bocas de riego irán o sujetas a bordillos mediante sujeciones metálicas o Hormigonado, si se localizan sobre zona pavimentada irán alojadas en arquetas con tapas metálicas galvanizadas de 10 x 10 cm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán de tipo enlace rápido, 1" ó 3/4" según se especifique en proyecto, y provistas de tapa metálica con cierre tipo "allen" o arqueta metálica con el mismo tipo de cierre.

Medición y abono

Ud. Incluyendo las piezas auxiliares para su conexión y el precio unitario de mano de obra.

La tubería a la que van conectados se reflejara como precio independiente en el capítulo de tuberías de distribución.

Condiciones de uso y mantenimiento

Las bocas de enlace rápido son adecuadas para el riego de pequeñas zonas arbustivas, optativamente se les puede acoplar un aspersor aéreo, son imprescindibles para el baldeo de zonas pavimentadas y en su caso al derivar de una red independiente facilitan el riego en caso de deficiencias en la red de aspersión o goteo.

Existen codos giratorios acoplables que facilitan el uso de las mangueras.

14.7. ELEMENTOS DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN

Con el fin de racionalizar y adaptarse a los suministros de agua, cuando la superficie de jardín lo requiera, se sectorizará la red de riego por aspersión, lo que requerirá la presencia de válvulas de cierre manuales intermedias o programadores con electroválvulas.

Estos últimos elementos podrán ser tan complejos y completos como sean necesarios, desde programadores de catálogo a centros de control robotizados con desarrollo de software específico. De acuerdo a proyecto o al definición de la Dirección de obra, pero siempre tendrán preferencia los de fácil mantenimiento, reparación y repuesto.

VÁLVULAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Las válvulas son elementos que se incorporan en las instalaciones de riego permitiendo la apertura y cierre total o parcial de las conducciones.

Tipos de válvulas

- Válvulas manuales. Son aquellas que necesitan ser accionadas directamente por una persona y dependiendo del tipo de mecanismo interno, podremos distinguir entre:

- Válvulas de esfera. En ellas el elemento de cierre es una esfera en la que se ha practicado un taladro cilíndrico. En general las válvulas de esfera se pueden utilizar en conducciones de pequeño diámetro, siendo el tipo de conexión más frecuente la rosca.

- Válvulas de compuerta. En estas el tipo de cierre es una compuerta perpendicular al eje de la tubería, que puede desplazarse actuando sobre un volante.

- Válvulas de mariposa. El elemento de cierre es un disco que gira alrededor de un eje cuya dirección coincide con un diámetro del mismo. Cuando el disco adopta una posición perpendicular al eje de la tubería la válvula queda cerrada.

- Válvulas de asiento. El elemento de cierre de estas válvulas es un disco que se asienta sobre los tabiques interiores del cuerpo de la válvula, cerrando el paso del agua.

- Válvulas automáticas. No necesitan ser accionadas manualmente entre ellas tenemos las siguientes:

- Válvulas hidráulicas. La operación de apertura o cierre se produce por una orden hidráulica.

- Electroválvulas. Son válvulas hidráulicas en las que el accionamiento del piloto de tres vías se realiza electromagnéticamente. El desplazamiento del eje de la válvula se produce debido a la atracción que sobre un núcleo de hierro ejerce un solenoide al cerrarse el circuito eléctrico.

- Válvulas reductoras de presión. Son válvulas derivadas de la hidráulica cuya misión es mantener constante la presión aguas abajo del punto de instalación.

- Válvulas sostenedoras de presión. Son aquellas que mantienen constante la presión aguas arriba de su punto de instalación. La regulación de la presión se obtiene igual que la anterior mediante la utilización de un piloto que actúa sobre la válvula hidráulica abriendo o cerrando el paso de la misma.

- Válvula volumétricas. Son válvula hidráulicas que incorporan un contador tipo wolt-man, que provoca el cierre de la misma cuando ha pasado un determinado volumen de agua. Dicho volumen se puede ajustar por medio de un dial.

- Válvulas de retención. Intercalada en una conducción permiten el flujo del agua por la misma en un único sentido. Son imprescindibles en las redes de riego por goteo que tienen provisto dosificadores de abono o productos

fitosanitarios con el fin de que estos no puedan entrar en contacto con aguas de la red general.

- Ventosa. Son válvulas que se instalan en las conducciones de agua a presión con la misión de evacuar o introducir aire en las mismas. Son obligadas en las redes de goteo por subirrigación, con el fin de evitar bolsas de aire.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Elementos de definición obligada, en todas las válvulas deben ir definidos los siguientes datos:

- Modelo. Denominación comercial.
- Código del tipo de válvula, en las especiales, a saber:
 - EDA. Válvula de drenaje antiobstrucción.
 - EF. Válvula especial para fertilizantes.
 - ELF. Válvula especial de limpieza de filtros.
 - EO. Selectoras de presión.
 - ES. Secuenciales.
- Tipo de conexión de la válvula, según los siguientes códigos.
 - B. Brida.
 - H. Rosca hembra.
 - M. Rosca macho.
 - R. Rosca sin especificar.
 - W. Junta wofer.
- Diámetro de conexión expresado en mm o pulgadas.
- Efecto monofuncional bifuncional o trifuncional para las ventosas.
 - Opciones de accionamiento, para las válvulas de alivio, automáticas y especiales indica las diferentes posibilidades de accionamiento, según los siguientes códigos:
 - H. Accionamiento hidráulico.
 - M. Accionamiento por motor.
 - N. Accionamiento neumático.
 - P. Accionamiento por piloto.
 - S. Accionamiento por solenoide.
 - Posición de la válvula: abierta o cerrada.
 - Presiones. Presión máxima, mínima, y de trabajo.
 - Caudales. Expresados en m³/h, máximo y mínimo.
 - Material de construcción.
 - Peso de la válvula expresado en Kg.
 - Potencia expresada en W para las electroválvulas.
 - Tipo de accesorio para válvulas.
 - Fabricante/distribuidor.

Medición y abono

Unidades. Incluso p.p. de piezas auxiliares de conexión.

PROGRAMADORES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Los programadores de riego son los elementos que gobiernan la apertura de las electro-válvulas existentes en la instalación, posibilitando la automatización de la misma. A cada una de las salidas o circuitos eléctricos sobre los que puede actuar un programador se les denomina estación. Siendo que el número de estaciones condiciona la elección del programador, su potencia. El número de sectores de riego (entendiendo como tales cada una de las partes de la instalación de riego que funciona independientemente) será siempre igual al número de estaciones que disponga el programador.

Elementos de definición de un programador:

- Modelo. Denominación comercial.
- Número de estaciones.
- Número de sectores.
- Numero de programas: A) Independientes. B) Secuenciales.
- Duración del ciclo de riego
- Control de sistemas auxiliares. Pueden controlar la limpieza de filtros, los tanques de fertilización.
- Detección de averías.
- Pantalla, puede disponer de ella.
- Existencia de memoria, en caso de corte de corriente, y duración de la memoria.
- Salidas de impresora.
- Tensión de alimentación.
- Características. Descripción de las funciones de los automatismos.
- Fabricante/distribuidor.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Medición y abono

Ud. que incluirá su instalación, Armario de protección con cerradura, programación. Las conducciones eléctricas a las electroválvulas y al red, los pasantes de protección, la conexión a la red, tendrán precios diferenciados de éste.

14.8. ELEMENTOS AUXILIARES

Son todos aquellos elementos imprescindibles en las redes de riego, para optimizar su funcionamiento.

Entre otros podemos destacar los siguientes: Elementos de filtrado y decantación, sistemas de inyección de fertilizantes, contadores, etc.

ELEMENTOS DE FILTRADO Y DECANTACIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Los sistemas de riego localizado de alta frecuencia utilizan emisores de reducido caudal con diámetros de paso estrechos y baja velocidad de circulación. Debido a ello, uno de los problemas que se suelen presentar es la aparición de obturaciones que reducen el caudal de los emisores. Para evitar estas obturaciones consistentes en: partículas minerales, partículas orgánicas o precipitados químicos, es preciso la utilización de filtros, entre los que destacamos:

Hidroclones. Son decantadores que permiten eliminar hasta el 98% de las partículas de peso específico superior al agua y con diámetro superior a 0,1 mm. No los emplearemos a menos que nuestra fuente de suministro de riego no sea la red de agua potable.

Filtros de arena. Indicados para la retención de materia orgánica que pueda llevar el agua en suspensión, caso de agua de estanques, fuentes etc.

Filtros de malla. Realizan un tamizado superficial del agua, reteniendo aquellas partículas de tamaño superior a los orificios de la malla, por ello son especialmente indicados para la retención de partículas de origen mineral, dado que los restos de materia orgánica de estructura fibrosa suelen pasar a través de los orificios. Estos filtros deben ser capaces de retener partículas cuyo tamaño sea superior a 1/8 el diámetro mínimo de paso de emisor que se desea instalar.

Filtros de anillas. Los filtros de anillas tienen el mismo campo de aplicación que los filtros de malla, por tanto adecuados para el filtrado de aguas procedentes de la red de riego convencional que contienen arenas procedentes de su tratamiento. En el caso del filtro de anillas el elemento filtrante está constituido por un cartucho de anillas ranuradas, que se aprietan unas contra otras dejando pasar el agua y reteniendo aquellas partículas cuyo tamaño sea mayor al del paso de las ranuras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se debe hacer un lavado previo de las tuberías a la colocación de cualquier sistema de filtrado, con el fin de evitar la colmatación de estos mecanismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Elementos de definición de estos sistemas de filtrado:

- Modelo. Denominación comercial.
- Conexión. Definida por los siguientes códigos:
 - B. Brida
 - H. Rosca hembra.
 - M. Rosca macho.
 - V. Junta Victaulic.
 - W. Junta Wafer.
- Diámetro expresado en pulgadas.

- Filtración. Indica la capacidad de filtración expresada en números de Mesh, o bien como luz de paso (mm) en filtros de mallas y anillas.

- Caudales. Expresados en m³/h, desde el caudal mínimo (Q Mín) al caudal máximo (Q Máx).

- Pérdida de carga. Expresada en atm.

- Limpieza. Donde se indican las posibilidades de limpieza que presenta el aparato.

- Material. Especificando el material del cuerpo y del filtro.

- Otras características.

- Fabricante/distribuidor.

Medición y abono

Unidades. Incluso p.p. de piezas auxiliares de conexión.

Condiciones de uso y mantenimiento

Durante la realización de los trabajos de mantenimiento se revisara periódicamente el estado de los filtros, debiéndose mantener estos en perfecto estado para la realización de la función que tiene encomendada.

BOMBAS DE RIEGO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

En los casos que la fuente de suministro para riego no sea la red de distribución de agua potable, o no presente la presión necesaria para el buen funcionamiento de los elementos de distribución, precisaremos la instalación de bombas de riego. Como a continuación detallamos, según su clasificación:

- Bombas gravimétricas. De uso muy restringido. Aportan energía potencial al líquido al variar la posición del mismo.

- Bombas volumétricas. Su funcionamiento se basa en el desplazamiento del líquido a causa de la disminución del volumen de la cámara que ocupa. Su uso queda restringido

a la aplicación de fertilizantes.

- Bombas rotodinámicas. Transfieren energía mecánica al líquido al dotarlo de cierta velocidad de impulsión. El movimiento de impulso siempre es rotativo. Estas bombas son las utilizadas en la impulsión de agua a las redes de riego. Según la dirección del flujo de agua respecto del eje del rodete se pueden clasificar en:

- Bombas de hélice, de flujo axial. (Elevación de grandes Q con alturas manométricas pequeñas).

- Bombas helicoidales, de flujo mixto (elev. de grandes Q a alturas manométricas medias).

- Bombas centrífugas, de flujo radial.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Elementos de definición.

- Modelo.

- Caudales Q Máx /Q Mín . Expresado en m³ /h.

- Alturas manométricas. Expresados en m.c.a. como un rango desde la altura manométrica máxima. H Máx a la altura manométrica mínima H Mín .

- Potencia. C.V. como un rango desde la potencia mínima P Mín a la máxima P Máx .

- Diámetros. Expresados en pulgadas de aspiración ASP e impulsión IMP.

- Diámetro del pozo. Expresado en pulgadas, para las bombas sumergibles y verticales.

Expuesto como n rango desde el D Mín al máximo D Máx .

- Tensión. Expresada en voltios.

- Velocidad de rotación. R.p.m.

- Fabricante/distribuidor.

Medición y abono

Todos estos mecanismos irán reflejados como unidades, incluyendo las p.p. de materiales auxiliares intervinientes y los precios unitarios de mano de obra especializada

EPÍGRAFE 6. MOBILIARIO URBANO

0. INTRODUCCIÓN

Bajo esta denominación se agrupan los componentes inertes de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

1. BANCOS

1.1. BANCOS DE MADERA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Bancos de madera de Guinea y barnizados con soportes de fundición o de pletina.

Estarán formados con pletinas de estructura y de refuerzo, asiento y respaldo de listones de madera de Guinea, con los cantos romos, fijados a la estructura con tornillos pasadores de presión cadmiados, de cabeza esférica.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de la madera tendrá dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Las bases de las patas tendrán espárragos roscados para el anclaje.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Separación entre listones: 15 mm.

Largo de los espárragos: ≥ 25 cm.

Banco con soportes de fundición:

- Pletinas intermedias de refuerzo: 20 x 12 mm.

Banco con soportes de pletina:

- Pletinas de estructura y de refuerzo: 40 x 12 mm.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 20 mm.

- Separación entre listones: ± 1,5 mm.

- Paralelismo entre listones: ± 2 mm (no acumulativos).

- Alabeo de listones: ± 2 mm/m.

Suministro: Embalados.

Almacenamientos: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

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

- Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje del banco.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Altura de asiento: 39 cm.

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm.

- Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

1.2. BANCOS METÁLICOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Bancos con estructura de tubos metálicos, asiento y respaldo continuos de plancha perforada o estirada de acero galvanizado plastificado o pintado y soportes de tubo redondo. El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Presentarán un color uniforme en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los tubos o espárragos roscados de soporte tendrán una longitud tal que una vez anclado a la base, el banco quedará a la altura requerida en el proyecto o por la D.F.

Tubos de la estructura principal:

- Diámetro: 50 mm.

- Espesor: 3 mm.

Tubos de la estructura horizontal:

- Diámetro: 45 mm.

- Espesor: 3 mm.

Desarrollo de la plancha: ≥ 120 cm.

Espesor de la plancha: ≥ 2 mm.

La plancha perforada estará agujereada al tresbolillo.

- Protección galvanizado del conjunto: 35 x 5 mm.

Acabado pintado:

Irá acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Acabado plastificado:

Irá con un acabado plástico de PVC en toda su superficie.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 20 mm.

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Bancos anclados con dados de hormigón de 20 x 20 x 20 cm o 30 x 30 x 30 cm.

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

- Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje del banco

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros de defectos visibles.

Altura de asiento: 39 cm.

Anclaje de los soportes: ≥ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm.

- Horizontalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2. PAPELERAS

2.1. PAPELERAS VOLCABLES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordonada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Los tubos de soporte tendrá una longitud tal que una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a la altura de 80 cm del suelo.

El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura: 50 cm.

Tipo de acero: A-37 b.

Espesor de la plancha metálica: 1 mm.

Espesor de la plancha perforada: 1 mm.

Tolerancias:

- Dimensiones: ± 10 mm.

Suministro: Embaladas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

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

- Hormigonado de los dados de anclajes.

- Anclajes de la papelera.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de papelera: 80 cm.

Anclaje del brazo de soporte: ≥ 15 cm.

Dimensiones de los dados: $\geq 30 \times 30 \times 30$ cm.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 20 mm.

- Verticalidad: ± 10 mm.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.2. PAPELERAS PARA COLGAR

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Se ha considerado los tipos siguientes:

- Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo.

- Papeleras troncocónicas con soportes para fijar a paramentos verticales.

- Papelera de plancha desplegada:

El cilindro y la base de la papelera serán de plancha desplegada de acero galvanizado.

Llevará 3 pletinas de refuerzo, una horizontal en la parte superior y otra en la inferior y una vertical para la sujeción al soporte.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El tubo de soporte tendrá una longitud tal que una vez empotrada a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo.

Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

- Papelera troncocónica:

Papelera para adosar a un paramento, constituida por una parte frontal de pletinas verticales, una parte posterior de plancha lisa y una base de plancha perforada.

Tendrá tubos y pletinas de refuerzo en la parte superior e inferior y dos elementos para su sujeción al paramento en la parte superior.

Estará acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Presentará un color uniforme en toda su superficie.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

- Papelera de plancha desplegada:

Diámetro: 31 cm.

Altura: 53 cm.

Desarrollo de la plancha base: 10 x 5 x 2 x 0,5 mm.

Desarrollo de la plancha lateral: 42 x 13 x 2 x 2 mm.

Pletinas horizontales: 40 x 2 mm.

Pletinas verticales: 35 x 2 mm.

Protección galvanizada del conjunto: ≥ 225 g/m².

- Papelera troncocónica:

Altura: 40 cm.

Ancho superior: 38,5 cm.

Ancho inferior: 24,5 cm.

Espesor de la plancha de la base: ≥ 1 mm.

Espesor de la plancha posterior: $\geq 1,5$ mm.

Diámetro de los tubos transversales: ≥ 17 mm.

Tolerancias:

Dimensiones: ± 10 mm.

Suministro: por unidades, empaquetadas en cajas.

Almacenamiento: en su embalaje hasta que se realice, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se han considerado los siguientes tipos:

- Papeleras de plancha desplegada con soporte de tubo anclada con un dado de hormigón.

- Papeleras troncocónicas fijadas a paramentos verticales.

- Papeleras ancladas con dado de hormigón:

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

- Hormigonado de dado de anclaje.

- Anclaje de la papelera.

El dado de anclaje de hormigón quedará visible.

Una vez colocada la papelera no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Altura de papelera: 80 cm.

Anclaje del tubo de soporte: ≥ 15 cm.

Dimensiones del dados: $\geq 30 \times 30 \times 30$ cm.

- Papeleras ancladas en paramentos:

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

- Fijación de los elementos de soporte.

- Fijación de la papelera a los soportes.

Los elementos posteriores de fijación quedarán colocados dentro de los anillos de soporte, fijados a la pared.

Una vez colocada la papelera no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm.

Pletina de fijación: 25 x 4 mm.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 20 mm.

- Verticalidad: ± 10 mm.

- Papeleras ancladas con dado de hormigón:

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

- Papeleras ancladas en paramentos:

La temperatura para realizar el anclaje de los anillos de soporte estará entre los 5°C y 40°C.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

3. ENCIMERAS DE PIEDRA

3.1. ENCIMERAS DE PIEDRA NATURAL

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Encimera de piedra de extracción reciente, procedente de canteras autorizadas.

Se han considerando los tipos siguientes:

- Losa de piedra natural caliza para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.

- Losa de piedra natural granítica para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.

La piedra tendrá un color y una textura uniformes, la cara plana y las aristas rectas y escuadradas.

No presentará grietas, coqueas, impurezas de arcilla, efloroscencias ni desportillamientos de aristas.

La cara superior estará pulida y abrigantada así como los cantos vistos.

Absorción de agua, en peso: $\leq 2\%$.

Heladicidad (pérdida de peso después de 20 ciclos, PIET-70): $\leq 1\%$.

Coefficiente de saturación: $\leq 75\%$.

Contenido de ion sulfato (probeta cúbica de 10 cm): $< 1,2\%$.

- Losa caliza:

Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 500 \text{ Kg/cm}^2$.

Densidad aparente (UNE 7-067): $\geq 2000 \text{ Kg/m}^3$.

- Losa granítica:

Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 1000 \text{ Kg/cm}^2$.

Densidad aparente (UNE 7-067): $\geq 2500 \text{ Kg/m}^3$.

No tendrá gabarros $> 5 \text{ cm}$.

Tolerancias:

- Espesor: $\pm 2 \text{ mm}$.

- Ángulos: $\pm 1 \text{ mm}$.

- Rectitud de las aristas: $\pm 0,1\%$.

- Planeidad: $\pm 0,3\%$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Suministro: protegida para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: evitando el contacto con tierras y otros materiales que alteren características y de manera que no se rompan o se desportillen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m^2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4. JUEGOS PARA NIÑOS

4.1. JUEGOS DE TUBO DE ACERO PARA NIÑOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Juegos de tubo de acero pintado con anclajes.

Se han considerado los tipos siguientes:

- Paralelas.

- Laberintos.

- Esferas.

- Columpios.

- Escaleras.

- Toboganes.

- Estructuras espaciales octaédricas.

Paralelas, laberintos, esferas, columpios, escaleras.

Juegos formado por una estructura de tubos de acero negro.

- Toboganes:

Tobogán con estructura de tubos de acero negro y superficie de deslizamiento con listones de madera de Guinea, con los cantos romos.

Estructura reticular tensada de base cuadrada, formada por tubos y esferas situadas en los puntos de unión de los tubos.

Presentará una superficie sin incrustaciones, grietas ni desconchados. Se admitirán ligeros relieves, depresiones y estrías, propias del proceso de fabricación, siempre que no tenga una profundidad superior a 0,2 mm, en la estructura.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los tubos de anclaje tendrán la longitud adecuada para que, al anclarse a la base, el juego quede a la altura requerida en el proyecto o indicada por la D.F.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

- Toboganes:

El acabado de la madera será de dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

La unión entre los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia), admitiéndose también la unión con tornillos autorroscantes en las partes móviles o desmontables.

Paralelas, laberintos, esferas, columpios, escaleras:

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

La unión entre los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia), admitiéndose también la unión con tornillos autorroscantes en las partes móviles o desmontables.

Estructuras espaciales octaédricas:

Los tubos llevarán en los dos extremos, roscas soldadas para su fijación a las esferas.

Las esferas de unión de la estructura, llevarán los taladros preparados para la fijación de cada uno de los tubos.

Los alambres exteriores que forman las cuerdas, llevarán un recubrimiento de fibra antideslizante, estable y resistente a los rayos U.V. y a los refuerzos a los que estará sometido por la utilización del juego.

Material de los tubos: Acero zincado al fuego ST 37.2 (DIN 2458/1626).

Material de las esferas: Aleación de aluminio.

Material de las cuerdas: Alambre trenzado de acero galvanizado (DIN 2078).

Tolerancias:

- Dimensiones: $\pm 20 \text{ mm}$.

Suministro: Embalados

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se han considerado los tipos siguientes:

- Paralelas, laberintos, esferas, columpios, toboganes o estructuras espaciales de tubos de acero pintado anclados con dados de hormigón.

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

- Hormigonado de los dados de anclaje

- Anclaje de los elementos

El conjunto colocado será estable.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el juego no presentará deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios.

Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipuladas.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Estructuras espaciales:

Los nudos del entramado y los elementos esféricos de unión, quedarán tensados al máximo de manera que no sea posible realizar ningún desplazamiento intencionado.

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Anclaje de los soportes: $\geq 25 \text{ cm}$.

Profundidad de la cara superior de los dados: $\geq 10 \text{ cm}$.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: $\pm 20 \text{ mm}$.

- Horizontalidad: $\pm 10 \text{ mm}$.

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C , sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

4.2. JUEGOS DE MADERA PARA NIÑOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas

Juegos para niños de madera tratada o pintada.

Juegos de madera tratada:

Juego formado por una estructura de troncos redondos de madera

Los elementos de madera estarán tratados en autoclave y con imprimación protectora.

La superficie de los elementos de madera estará pulida y descortezada.

Todos los elementos de unión, cadenas de suspensión y otros elementos metálicos, serán de acero galvanizado o de acero inoxidable.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Material de los troncos: Pino nórdico. Calidad II (DIN 4074).

Juegos de madera pintada:

Juego formado con siluetas de contrachapado.

Las piezas de contrachapado serán resistentes al agua.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Tolerancias:

- Dimensiones: $\pm 20 \text{ mm}$.

Suministro: embalados.

Almacenamiento: en su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Juegos de madera colocados con dados de anclaje de hormigón.

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

- Hormigonado de los dados de anclaje.

- Anclaje de los elementos.

El juego quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Estará exento de salientes o irregularidades que puedan ocasionar daños a los usuarios.

Todas las uniones entre los diferentes elementos que forman el conjunto, quedarán protegidas de la intemperie y no serán fácilmente manipuladas.

Los elementos auxiliares de unión serán resistentes a la corrosión.

Todos los taladros y rebajas llevarán tapas cobertoras de material plástico.

Profundidad del anclaje: ≥ 52 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 20 mm.

- Horizontalidad: ± 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

CAPITULO 2 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXOS

EPÍGRAFE 1.º ANEXO 1

CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS

1. AGUA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
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, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado «EH-91». Para la confección y curado del hormigón o mortero, cuando no se posean antecedentes de su utilización, 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 7-234) ≥ 5 .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7-131) ≤ 1 g/l.
- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7-178) $\leq 0,1$ g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.

≤ 6 g/l para hormigón armado.
 ≤ 18 g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.

- Hidratos de carbono (UNE 7-132) 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.

Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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.

2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
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.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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.

3. CEMENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas etc.

Tipos y designación:

- Cemento Portland I - O
- Cemento Portland I
- Cemento Portland compuesto II
- Cemento Portland con escoria II - S
- Cemento Portland con Puzolanas II - Z
- Cemento Portland con cenizas volantes II - C
- Cemento Portland con filler calcáreo II - F
- Cemento de alto horno III - 1
- Cemento de alto horno III - 2
- Cemento puzolánico IV
- Cemento mixto V
- Cemento aluminoso VI

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Prescripciones mecánicas en N/mm².

Tipo	Resistencia	Clase	2 días	7 días	28 días
I a IV	Muy alta	55A	≥ 30		≥ 55
		55	≥ 25		≥ 55
	alta	45A	≥ 20		$45 \leq R \leq 65$
		45		≥ 30	$45 \leq R \leq 65$
	media	35A	$\geq 12,5$		$35 \leq R \leq 55$
		35		≥ 20	$35 \leq R \leq 55$
baja	25		≥ 15	≥ 25	
VI	Muy alta	55	≥ 45		≥ 55

Tipo	Resistencia	Clase	90 días
V	Media	35	≥ 35
	baja	25	≥ 25

Resistencia	Inicio del fraguado en minutos
Muy altas	≥ 45
Alta, media, baja	≥ 60

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

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 80-301-88 si no es cemento blanco y a la UNE-80-305-88 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. MORTEROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de arena, cemento, agua y cal (tipos b) en algunos casos y/o aditivos en algunos otros.

Cemento utilizado:

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

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

Resistencia orientativa en función de las dosificaciones:

Dosificación (partes en volumen)	Cemento P-250	Tipo de mortero												
		M-5		M-10		M-20			M-40		M-80		M-160	
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	a	b	a	b
		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	
	Calceárea tipo II		2		2		2			1		1/2		1/4
	Cal hidráulica tipo II							1						
	Arena	12	15	10	12	8	10	3	6	7	4	4	3	3
Resistencia Kg/cm ²		5	10	20	40	80	160	5	10	20	40	80	160	160

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10, etc.), o bien por su proporción de cemento:arena (1:4, 1:3, 1:6). Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.

En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrahams sea de 17 ± 2 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

5. HORMIGONES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de cemento, áridos, arena, agua y, en su caso, aditivos.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

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

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estará de acuerdo con las prescripciones de la EHE, tanto si el uso es de hormigón en masa o armado, como con armaduras pretensadas.

Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:

- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.

- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.

La descripción del hormigón puede indicar:

H - nº: resistencia característica estimada a compresión en Kp/cm² a 28 días.

(H-100, H-150 etc).

HP - nº: resistencia a flexotracción al cabo de 28 días (UNE 83-301 y UNE 83-305).

RTB - nº: resistencia a la tracción indirecta al cabo de 28 días (Ensayo Brasileño UNE 83-306).

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): ≥ 0,65 x resistencia a 28 días.

Resistencia a la flexotracción al cabo de 7 días (UNE 83-301 y UNE 83-305): ≥ 0,8 x resistencia a 28 días.

Consistencias del hormigón:

Consistencia	Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313)
Consistencia seca	0 – 2 cm
Consistencia plástica	3 – 5 cm
Consistencia blanda	6 – 9 cm
Consistencia fluida	10 – 15 cm

Contenido de cemento:

Clase de hormigón	Contenido de cemento
Para obras de hormigón en masa	≥150 Kg/m ³
Para obras de hormigón ligeramente armado	≥200 Kg/m ³
Para obras de hormigón armado o pretensado	≥250 Kg/m ³
Para hormigones HP y RTB	≥300 Kg/m ³
En todas las obras	≥400 Kg/m ³

Relación agua cemento:

Hormigones HP y RTB: ≤ 0,55.

Otros hormigones: de 0,65 a 0,5.

La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones del cuadro 24.4 de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.

- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

- Se utilizará antes del inicio del fraguado.

- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:

- Hormigones HP y RTB: 1 hora.

- Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83 - 415:

- Contenido de humedad.

- Contenido de SO₃.

- Pérdida por calcinación.

- Finura.

- Índice de actividad resistente.

- Demanda de agua.

- Estabilidad de volumen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Asiento en cono de Abrahams (UNE 83-313):

Consistencia seca: nula.

Consistencia plástica: ± 10 mm.

Consistencia blanda: ± 10 mm.

Consistencia fluida: ± 20 mm.

- Hormigón HP o RTB

Contenido de cemento, en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de áridos en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de agua: $\pm 1\%$.

Contenido de aditivos: $\pm 3\%$.

Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en la EHE.

Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ 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 m³.

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.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

- Dar sonido claro por percusión.

- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.

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

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

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ 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.

7. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Madera para encofrados y cimbras

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

- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. 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.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

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

- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».

Madera para encofrados y cimbras.

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ 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.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

9. LATAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

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

10. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

- 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.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

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

11. PUNTALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soportes redondos de madera o metálicos.

Puntales de madera:

- Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Puntal metálico:

- Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Puntales de madera:

- 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.

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

- Conservará sus características para el número de usos previstos.

- No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos previstos.

Puntal metálico:

- La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.

- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

12. PANELES PARA ENCOFRADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

- La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.

- No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

- La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

13. ENCOFRADOS PARA ZANJAS Y MUROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.

- Montaje y colocación de los elementos del encofrado.

- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento.

- Nivelación del encofrado.

- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado si fuese necesario.

- Humectación del encofrado.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

El fondo del encofrado estará limpio antes de empezar a hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar y antes de desencofrar se requerirá la conformidad de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante ese tiempo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el normal endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los siete días, con las mismas salvedades citadas.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

Tablero de madera:

- Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Muros de hormigón:

- Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o por cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

- La D.F. podrá autorizar el uso de berenjenos para achafanar las aristas vivas.

- El número de soportes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Hormigón visto:

- La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.

- Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea de madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado, pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

- Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

- En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que diez.

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.

No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo total de los ejes: ± 50 mm.

- Replanteo parcial de los ejes: ± 20 mm.

- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm.

- Movimientos del conjunto (L= luz): $\leq L/1000$.

Zanjas y pozos:

- Dimensiones: - 30 mm.

+ 60 mm.

- Aplomado: ± 10 mm.

- Planeidad: ± 15 mm.

Muros de contención:

- Anchura del muro: ± 20 mm.

- Aplomado: ± 20 mm.

- Planeidad:

- Hormigón visto: ± 5 mm.

- Para revestir: ± 15 mm.

Recalces:

- Replanteo: ± 40 mm.
- Aplomado: ± 20 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Riostras y basamentos:

- Dimensiones de las trabas: ± 20 mm.
- Dimensiones de los basamentos: ± 10 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Encepados:

- Dimensiones: ± 20 mm.
- Aplomado: ± 10 mm.
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm.
- Para revestir: ± 15 mm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

14. ELEMENTOS MODULARES PARA ENTIBACIONES Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Plafón metálico con estructura de rigidización, y elementos de apuntalamiento extensibles.

Su diseño, secciones, colocación de elementos de arriostramiento, etc. serán los adecuados para garantizar que soportará las presiones del terreno en las condiciones más desfavorables, sin deformaciones.

La superficie exterior del plafón será lisa, y no más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La conexión entre piezas será mediante un sistema de ensamblaje que garantice la continuidad del sistema una vez montado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

Horizontalmente sobre tablas de madera, si se apilan se separarán por maderas.

15. ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón.

Se enumeran los siguientes:

- Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón.
- Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro.
- Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera.
- Encofrados curvos para paramentos con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada.
- Aligeradores cilíndricos de madera.
- Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Moldes circulares para encofrados de pilar, moldes metálicos para encofrados de caja y arquetas, cimbras, encofrados curvos para paramento y aligeradores.

- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.

- Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.

- La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida de pasta.

- La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Moldes y cimbras de madera:

- La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas.
- No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Mallas metálicas de acero:

- Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.

- Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.

- Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Moldes metálicos para encofrados de cajas y arquetas, cimbras sencillas o dobles y moldes circulares de cartón para encofrados de pilares: unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

Moldes circulares de madera y de lamas metálicas para pilares, aligeradores cilíndricos, malla metálica para encofrado perdido y encofrados curvos para paramentos: m² de superficie necesaria suministrado en obra.

16. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo.

Se enumeran los siguientes:

- Tensores para encofrados de madera.
- Grapas para encofrados metálicos.
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos.
- Desencofrantes.
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables.
- Andamios metálicos.
- Elementos auxiliares para plafones metálicos.
- Tubos metálicos y elementos de unión de 2,3" de \varnothing para confección de entramados, barandillas, soportes.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:

- Tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones durante el proceso de hormigonado y las presiones del hormigón.
- No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en su superficie.
- No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Fleje:

- Será de sección constante y uniforme.
- El ancho será de 10 mm o más y el espesor de 0,7 mm o más.

Desencofrante:

- Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
- No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni productos similares.
- No alterará el aspecto exterior del hormigón ni sus propiedades.

Conjunto de perfiles metálicos:

- Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.
- Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que deban soportar.
- Estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Andamios:

- Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.
- Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.
- Todos los elementos estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.
- Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafones metálicos: Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

- Fleje: m de longitud necesaria suministrada en obra.

- Desencofrante: litros de volumen necesario suministrado en obra.

- Conjunto de perfiles metálicos desmontables: m² de superficie necesaria suministrada en obra.

- Andamio: m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

17. ACEROS PARA ARMADURAS ACTIVAS O PASIVAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Acero en barras lisas o corrugadas para armaduras pasivas o acero en cordones adherentes o no adherentes para tesar.

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.
- Características mecánicas de las barras:

Tipo de acero	Límite elástico Fy	Carga unitaria de rotura
AE 215 L	≥2200 Kg/m ²	3400 Kp/cm ²
AEH 400	≥4100 Kg/m ²	4500 Kp/cm ²
AEH 500	≥5100 Kg/m ²	5600 Kp/cm ²
AEH 600	≥6100 Kg/m ²	6700 Kp/cm ²

Alargamiento hasta la rotura (EHE):

- Acero AE 215 L: ≥ 23%.
- Acero AEH 400: ≥ 14%.
- Acero AEH 500: ≥ 12%.
- Acero AEH 600: ≥ 10%.
- Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

Acero en barras corrugadas:

- Relación F s / F y : ≥ 1,05.
- Tensión media de adherencia (EHE):
D < 8 mm: ≥ 70 Kp/cm² .
8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (80 - 1,2 D) Kp/cm² .
D > 32 mm: ≥ 42 Kp/cm² .

- Tensión de rotura de adherencia (EHE):

- D < 8 mm: ≥ 115 Kp/cm² .
8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (130 - 1,9 D) Kp/cm² .
D > 32 mm: ≥ 69 Kp/cm² .

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Armadura formada por tres o más alambres de acero de alta resistencia, del mismo diámetro, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, alrededor de un alambre central recto. El diámetro de este alambre será entre 1,02 y 1,05 del diámetro de los que le rodean.
- Las características geométricas y ponderales se ajustarán a la norma UNE 36-098.

- Las características mecánicas de los cordones cumplirán:

- Carga unitaria máxima F máx (UNE 7 - 326): ≥ 16.366 Kp/cm 2 .
- Límite elástico F y : 82%F máx ≤ F y ≤ 95%F máx .

Alargamiento bajo carga máxima: ≥ 3,5%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

Acero en barras corrugadas:

- Llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según UNE 36-088.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Acero en barras lisas o corrugadas, o cordones adherentes:

- Kg de peso necesario suministrado en obra.

Acero en cordones no adherentes:

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

Suministro

Acero en barras lisas o corrugadas:

- El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

- Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Embalado en rollos autodesenrollables, protegidos de la humedad, el deterioro, la contaminación y las grasas. Irá acompañado de un certificado del fabricante garantizando sus características.

Almacenamiento

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

- Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia. Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- En locales ventilados sin contacto directo con el suelo y clasificado según tipos, clases y lotes.

18. ACEROS FERRALLADOS O TRABAJADOS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El diámetro interior de doblado de las barras (Di) cumplirá:

Clase de acero	D diámetro nominal de la barra	
Acero AE 215 L o Acero AEH 400		Di ≥ 10D
Acero AAEH 500	D ≤ 25 mm	Di ≥ 10D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Acero AAEH 600	D ≤ 12 mm	Di ≥ 10D
	12 mm < D ≤ 25 mm	Di ≥ 11D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Para todos los aceros		Di ≥ (2F _{yk} /3F _{ck})xD(*)

(*)Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:

F_{yk} = límite elástico del acero.

F_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón.

El diámetro interior de doblado de los estribos (Di) cumplirá:

Diámetro de barra (D)	Diámetro interior de doblado		
	AEH 400	AEH 500	AEH 600
D ≤ 12 mm	≥ 2,5 D	≥ 3 D	≥ 4 D
12mm < D ≤ 16mm	≥ 3 D	≥ 4 D	≥ 5 D
16mm < D ≤ 25mm	≥ 4 D	≥ 5 D	≥ 6 D
D > 25 mm	≥ 5 D	≥ 6 D	≥ 7 D

En cualquier caso el diámetro de doblado será ≥ 3 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario elaborado en obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro criterio expresamente aceptado por la D.F.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes, ligados y solapes.

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

19. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto, elaboradas en obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

El diámetro interior de doblado de las barras Di, cumplirá:

Di ≥ 10D.

Di ≥ (2 F_{yk} / 3F_{ck}) x D.

Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:

F_{yk} = límite elástico del acero.

F_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón.

D = diámetro nominal de la barra.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria elaborada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

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

20. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S \times R \times e$.
 S m : área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.
 R e : límite elástico garantizado de los nudos.
 - Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.
 - Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.
 Longitud del panel: 6 m.
 Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula.
 Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25mm.

Las características mecánicas de las barras cumplirán:

- Carga unitaria de rotura Fs (EHE):
 Acero AEH 500 T: 5600 Kp/cm^2 .
 Acero AEH 600 T: 6600 Kp/cm^2 .
 Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

- Tensión media de adherencia (EH-91 o EP-93):

$D < 8 \text{ mm} : \geq 70 \text{ Kp/cm}^2$.
 $8 \leq D \leq 32 \text{ mm} : \geq (80 - 1,2 D) \text{ Kp/cm}^2$.

- Tensión de rotura por adherencia (EHE):

$D < 8 \text{ mm} : \geq 115 \text{ Kp/cm}^2$.
 $8 \leq D \leq 32 \text{ mm} : \geq (130 - 1,9 D) \text{ Kp/cm}^2$.

Cumplirán la relación F_s / F y el porcentaje de alargamiento especificados en la EHE.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será $\geq 95\%$ de la sección nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladros.

Tolerancias:

Longitud de corte L: $L \leq 6 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$
 $L > 6 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono
 m^2 de superficie necesaria suministrada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

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

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

21. PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO LAMINADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Perfil de acero laminado en caliente para usos estructurales.

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

La designación actual de los aceros laminados comprende:

S: como identificación del acero estructural ("structural steel").

Tipo: en función de las características mecánicas, expresándose por el valor mínimo garantizado del límite elástico, en Mpa (N/mm²).

S 185 S 235 S 275 S 335 S 360

Grado: se determina por la soldabilidad y la resiliencia. En algunos tipos se establecen diferentes grados y subgrados.

Clases de acero existentes:

TIPO	GRADO	SUBGRADO	DESIGNACIÓN	CARACTERÍSTICAS
S185			S185	acero de base, sin prescripción especial
S235	JR		S235JR	acero de base, sin prescripción especial
		JRG1	S235JRG1	acero efervescente
		JRG2	S235JRG2	acero efervescente no comprimido
	JO	S235JO	acero de calidad	
	J2	J2G3	S235J2G3	acero de calidad (clamado)
J2G4		S235J2G4	acero de calidad (calmado)	
S275	JR		S275JR	acero de base, sin prescripción especial
	JO		S275JO	acero de calidad
	J2	J2G3	S275J2G3	acero de calidad (clamado)
		J2G4	S275J2G4	acero de calidad (calmado)
S355			S355JR	acero de base, sin prescripción especial
	JO		S355JO	acero de calidad
	J2	J2G3	S355J2G3	acero de calidad (clamado)
		J2G4	S355J2G4	acero de calidad (calmado)
	K2	K2G3	S355K2G3	acero de calidad (clamado)

	K2G4	S355K2G4	acero de calidad (calmado)
E295		E295	acero de base, sin prescripción especial
E335		E335	acero de base, sin prescripción especial
E360		E360	acero de base, sin prescripción especial

Los tipos S 235, S 275 y S 355 son aptos para estructuras metálicas.
 Los S 185, E295, E335 y E 360 no son aptos para estructuras metálicas.
 El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

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

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

Perfiles laminados:

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.

Correspondencia entre las designaciones de la Norma básica y la UNE EN 10025:

Designación según NBE EA-95	Designación según UNE-EN 10025
A37b	S235JR
-	S235JRG2
A37c	S235JO
A37d	S235J2G3
A42b	-
A42c	-
A42d	-
(2)	S275JR
(2)	S275JO
(2)	S275J2G3
A52b	S355JR
A52c	S355JO
A52d	S355J2G3

Los aceros A 37, A 42 y A 52, son aptos para estructuras metálicas, siendo el más usual el grado b.

Resistencia a la tracción (UNE 7-474):

Acero A-42b $\geq 42 \text{ Kp/mm}^2$
 $< 53 \text{ Kp/mm}^2$

Acero A-52b $\geq 52 \text{ Kp/mm}^2$
 $< 62 \text{ Kp/mm}^2$

Límite elástico para diferentes espesores "e" (UNE 7-474):

Acero A-42b	$e \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 26 \text{ Kp/mm}^2$
	$16 \text{ mm} < e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 25 \text{ Kp/mm}^2$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 24 \text{ Kp/mm}^2$
Acero A-52b	$e \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 36 \text{ Kp/mm}^2$
	$16 \text{ mm} < e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 35 \text{ Kp/mm}^2$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 34 \text{ Kp/mm}^2$

Alargamiento a la rotura en probeta longitudinal para espesores "e" (UNE 7-474)

Acero A-42b	$e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 24\%$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 23\%$
Acero A-52b	$e \leq 40 \text{ mm}$	$\geq 22\%$
	$40 \text{ mm} < e \leq 63 \text{ mm}$	$\geq 21\%$

Resiliencia (temperatura de los ensayos $+20^\circ\text{C}$, 0°C y -20°C):

- Energía absorbida: $\geq 2,8 \text{ Kpm}$.

Doblado satisfactorio para un espesor "A" sobre mandril (UNE 7-472):

Probeta longitudinal	Acero A-42b	2,0A
	Acero A-52b	2,5 ^a
Probeta transversal	Acero A-42b	2,5 ^a
	Acero A-52b	3,0A

Perfiles conformados:

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.

Resistencia a la tracción (UNE 7-474): $\geq 37 \text{ Kp/mm}^2$.

Límite elástico (UNE 7-474): $\geq 24 \text{ Kp/mm}^2$.

Alargamiento hasta la rotura (UNE 7-474): $\geq 26\%$.

Perfiles galvanizados:

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

Características del galvanizado:

- Protección del galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$.

- Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

Perfiles laminados

- Dimensiones y pesos: según norma NBE- EA-95.
- Perfiles conformados:
- Resistencia a la tracción, acero A/37b: 300 Kp/cm².
- Dimensiones y peso: según norma NBE- EA-95.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

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

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes.

Suministro

Llevará marcadas en relieve:

- Las siglas del fabricante.
- El símbolo de la clase de acero.
- El tipo de perfil.

Se acompañará siempre el certificado de la garantía del fabricante.

Almacenamiento

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

22. VALLAS DE ACERO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Perfiles y malla de acero electrosoldada que forman el enrejado.

Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor con nervaduras.

Tendrá una superficie lisa y uniforme.

No presentará golpes, poros, y otras deformaciones o defectos externos que perjudiquen su correcta utilización.

Enrejado de acero galvanizado:

- El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.
- Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$.

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$.

Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$.

Enrejado de acero pintado:

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

- Replanteo.
- Colocación del elemento.
- Formación de las bases para los soportes o del agujero en la obra.
- Colocación de los elementos que forman el enrejado.
- Tensado del conjunto.

La reja quedará bien fijada al soporte. Estará aplomada y con los ángulos y niveles previstos.

Los montantes quedarán verticales, con independencia de la pendiente del terreno o rasante.

Cuando la reja vaya colocada sobre dados de hormigón, los soportes se empotrarán a estas bases que no quedarán visibles.

En el caso que la malla sea de simple torsión, el cercado tendrá montantes de tensión y refuerzo repartidos uniformemente en los tramos rectos y en las esquinas.

Estos montantes estarán reforzados con tornapuntas.

Longitud del anclaje de los soportes:

Altura de la verja	Longitud de anclaje
1,5 m	$\geq 30 \text{ cm}$
1,8 a 2,0 m	$\geq 35 \text{ cm}$

Enrejado anclado en obra:

- Distancia entre soportes: 2 m.
- Enrejado con malla de simple torsión:
- Distancia entre soportes tensores: 30 - 48 m.
- Número de cables tensores: 3.
- Número de grapas de sujeción de la tela por montante: 7.

Durante todo el proceso de montaje, se garantizará la protección contra los empujes e impactos mediante anclajes y se mantendrá el aplomado con ayuda de elementos auxiliares.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre soportes:

Tipo de reja	tolerancia
Malla simple torsión	$\pm 20 \text{ mm}$
Bastidor de 2x1,8 m	$\pm 2 \text{ mm}$
Bastidor de 2,5x1,5 m 2,65x1,5 m, 2,65x1,8 m	$\pm 5 \text{ mm}$

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$.
- Nivel: $\pm 5 \text{ mm}$.

- Aplomado: $\pm 5 \text{ mm}$.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

23. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES:

24. TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO PE

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

PEBD Polietileno de baja densidad.

PEMD Polietileno de media densidad.

PEAD Polietileno de alta densidad.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
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.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de baja densidad + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.

Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
-0°C < T ≤ 20°C	1xPn
-20°C < T ≤ 25°C	0,75xPn
-25°C < T ≤ 30°C	0,56xPn
-30°C < T ≤ 35°C	0,44xPn
-35°C < T ≤ 40°C	0,36xPn

Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2,160 Kg): $\leq 1,0 \text{ g/10 min}$.

Resistencia a la tracción: $\geq 10 \text{ Mpa}$.

Alargamiento a la rotura: $\geq 350\%$.

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo: $\leq 40^\circ\text{C}$.

Espesor de la pared:

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
16	-	2,0	2,2
20	-	2,0	2,8
25	2,0	2,3	3,5
32	2,0	2,9	4,4
40	2,4	3,7	5,5
50	3,0	4,6	6,9
63	3,8	5,8	8,6

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20°C (bar)
4	10,5
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m °C.

Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
20	-	0,12	0,16
25	0,15	0,19	0,24
32	0,19	0,27	0,39
40	0,30	0,42	0,61
50	0,48	0,65	0,95
63	0,74	1,03	1,50

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias: Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6

Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4

2,2	+0,5
2,3	+0,5
2,4	+0,5
2,8	+0,5
2,9	+0,5
3,0	+0,5
3,5	+0,6
3,7	+0,6
3,8	+0,6
4,4	+0,7
4,6	+0,7
5,5	+0,8
5,8	+0,8
6,9	+0,9
8,6	+1,1

Ovalación absoluta par tubo recto	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	±0,4
20	±0,4
25	±0,5
32	±0,7
40	±0,8
50	±1,0
63	±1,3
Ovalación absoluta para tubo enrollado	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	±1,0
20	±1,2
32	±2,0
40	±2,4
50	±3,0
63	±3,8

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131. Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 32.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- UNE 53-131.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

Se suministrará en rollos o tramos rectos.

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será $2 \times 1,5$ m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo extruido de polietileno de media densidad para canalizaciones enterradas de transporte y distribución de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de densidad entre 931 y 940 Kg/m³.

Presión máxima de servicio:

Presión máxima de trabajo (bar)			
DN (mm)	26	SDR 17,6	11
	Espesor nominal (mm)	Espesor nominal (mm)	Espesor nominal (mm)
	Tolerancia de espesor (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Tolerancia de espesor (mm)
≤180	-	4	4
200	1	4	4
225	1	4	4
250	1	4	4
280	1	3,5	4

315	1	3,5	4
355	1	3	4
400	1	3	4

Presiones nominales y tolerancias máximas de espesor de pared:

Presión máxima de trabajo (bar)						
DN (mm)	26		SDR 17,6		11	
	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)
20	-	-	-	-	2,0	+0,40
25	-	-	-	-	2,3	+0,50
32	-	-	-	-	3,0	+0,50
40	-	-	2,3	0,5	3,7	+0,60
50	-	-	2,9	0,5	4,6	+0,70
63	-	-	3,6	0,6	5,8	+0,80
75	-	-	4,3	0,7	6,8	+0,90
90	-	-	5,2	0,8	8,2	+1,10
110	-	-	6,3	0,9	10,0	+1,20
125	-	-	7,1	1,0	11,4	+1,40
140	-	-	8,0	1,0	12,7	+1,50
160	-	-	9,1	1,2	14,6	+1,70
180	-	-	10,3	1,3	16,4	+1,90
200	7,7	1,0	11,4	1,4	18,2	+2,10
225	8,6	1,1	12,9	1,5	20,5	+2,30
250	9,6	1,2	14,2	1,7	22,7	+2,50
280	10,7	1,3	16	1,8	25,4	+2,80
315	12,1	1,5	17,9	2,0	28,6	+3,10
355	13,6	1,6	20,2	2,3	32,2	+3,50
400	15,3	1,8	22,8	2,5	36,4	+3,90

Pesos de los tubos:

DN (mm)	Peso (Kg/m)	
	SDR 17,6	SDR 11
25	-	0,169
32	-	0,276
40	-	0,424
50	-	0,659
63	0,681	1,04
75	0,966	1,468
90	1,372	2,099
110	2,058	3,112
125	2,63	4,03
140	3,3	5,06
160	4,3	6,59
180	5,42	8,33
200	6,71	10,27

Índice de fluidez (UNE 53-200): ± 30%.

Resistencia a la tracción: ≥ 15 Mpa.

Alargamiento a la rotura: ≥ 500%.

Temperatura de trabajo: ≤ 40°C.

Estabilidad térmica (a 210°C): ≥ 10 min.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias:

- Densidad (UNE 53 - 020): ± 3 Kg/m³.

- Diámetro nominal exterior y ovalación:

DN (mm)	Tolerancia (mm)	Ovalación absoluta (mm)	
		Tubo recto	Tubo en bobinas
20	+0,3	±0,5	±1,2
25	+0,3	±0,6	±1,5
32	+0,3	±0,8	±2,0
40	+0,4	±1,0	±2,4
50	+0,5	±1,2	±3,0
63	+0,6	±1,6	±3,8
75	+0,7	±1,8	±4,5
90	+0,9	±2,2	±5,4
110	+1,0	±2,7	±6,6
125	+1,2	±3,0	±7,5
140	+1,3	±3,4	-
160	+1,5	±3,9	-
180	+1,7	±4,4	-
200	+1,8	±4,8	-
225	+2,1	±5,4	-
250	+2,3	±6,0	-
280	+2,6	±9,8	-

315	+2,9	±11,0	-
355	+3,2	±12,4	-
400	+3,2	±14,0	-

- Desviación de corte en el extremo del tubo:

DN (mm)	Desviación máxima (mm)
≤110	±2
De 125 a 160	±3
De 180 a 200	±4
De 225 a 315	±5
> 315	±7

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-333. Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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

Se suministrará en rollos de longitud < 100 m o en tramos rectos de longitudes 8, 10 ó 12 m.

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible a una distancia inferior a 1 m del extremo, lo siguiente:

- Referencia del material, MDPE.
- La inscripción: GAS.
- UNE 53-333.
- SDR y Diámetro nominal.
- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.
- Color de marcado negro para tubos SDR 17,6 y rojo para tubos SDR11.

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

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.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones, etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de alta densidad > 940 Kg/m³ + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.

Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
-0°C < T ≤ 20°C	1xPn
-20°C < T ≤ 25°C	0,8xPn
-25°C < T ≤ 30°C	0,63xPn
-30°C < T ≤ 35°C	0,5xPn
-35°C < T ≤ 40°C	0,4xPn
-40°C < T ≤ 45°C	0,32xPn

Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2, 160 Kg): ≤0,3 g/10 min.

Resistencia a la tracción: ≥ 19 Mpa.

Alargamiento a la rotura: ≥ 350%.

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo: ≤ 45°C.

Espesor de la pared:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	2,0
12	-	-	2,0
16	-	-	2,0
20	-	-	2,0
25	-	2,0	2,3
32	-	2,0	2,9
40	2,0	2,4	3,7
50	2,0	3,0	4,6
63	2,4	3,8	5,8
75	2,9	4,5	6,8
90	3,5	5,4	8,2
110	4,2	6,6	10,0
125	4,8	7,4	11,4
140	5,4	8,3	12,7
160	6,2	9,5	14,6
180	6,9	10,7	16,4

200	7,7	11,9	18,2
225	8,6	13,4	20,5
250	9,6	14,8	22,7
280	10,7	16,6	25,4
315	12,1	18,7	28,6
355	13,6	21,1	32,3
400	15,3	23,7	36,4
450	17,2	26,7	41,0
500	19,1	29,6	45,5
560	21,4	33,2	-
630	24,1	37,4	-
710	27,2	42,0	-
800	30,6	47,4	-
1000	38,5	-	-

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20°C (bar)
4	12
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m °C.

Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	0,05
12	-	-	0,06
16	-	-	0,09
20	-	-	0,12
25	-	0,15	0,2
32	-	0,2	0,3
40	0,25	0,2	0,4
50	0,3	0,4	0,7
63	0,5	0,7	1,1
75	0,7	1,0	1,5
90	1,0	1,4	2,1
110	1,5	2,1	3,1
125	1,9	2,7	4,1
140	2,3	3,3	5,1
160	3,0	4,4	6,7
180	3,8	5,5	8,4
200	4,7	6,8	10,4
225	6,0	8,6	13,1
250	7,4	10,6	16,2
280	9,2	13,2	20,3
315	11,7	16,7	25,7
355	14,7	21,2	32,6
400	18,7	26,9	41,4
450	23,7	34,0	52,4
500	29,2	41,9	64,6
560	36,6	52,5	-
630	46,3	66,5	-
710	58,7	84,4	-
800	74,3	107	-
1000	116	-	-

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias:

- Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
10	+0,3
12	+0,3
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6
75	+0,7
90	+0,9
110	+1,0
125	+1,2
140	+1,3
160	+1,5
180	+1,7
200	+1,8
225	+2,1

250	+2,3
280	+2,6
315	+2,9
355	+3,2
400	+3,6
450	+4,1
500	+4,5
560	+5,0
630	+5,0
710	+5,0
800	+5,0

- Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)	Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4	13,4	13,4
2,3	+0,5	13,6	13,6
2,4	+0,5	14,6	14,6
2,9	+0,5	14,8	14,8
3,0	+0,5	15,3	15,3
3,5	+0,6	16,4	16,4
3,7	+0,6	16,6	16,6
3,8	+0,6	17,2	17,2
4,2	+0,7	18,2	18,2
4,5	+0,7	18,7	18,7
4,6	+0,7	19,1	19,1
4,8	+0,7	20,5	20,5
5,4	+0,8	21,1	21,1
5,8	+0,8	21,4	21,4
6,2	+0,9	22,7	22,7
6,6	+0,9	23,7	23,7
6,8	+0,9	24,1	24,1
6,9	+0,9	25,4	25,4
7,4	+1,0	26,7	26,7
7,7	+1,0	27,2	27,2
8,2	+1,1	28,6	28,6
8,3	+1,1	29,6	29,6
8,6	+1,1	30,6	30,6
9,5	+1,2	32,3	32,3
9,6	+1,2	33,2	33,2
10,0	+1,2	36,4	36,4
10,7	+1,3	37,4	37,4
11,4	+1,4	40,9	40,9
11,9	+1,4	42,0	42,0
12,1	+1,5	45,5	45,5
12,7	+1,5	47,4	47,4

Ovalación absoluta para tubo recto		Ovalación absoluta para tubo enrollado	
DN (mm)	Ovalación (mm)	DN (mm)	Ovalación (mm)
10	±0,2	10	±0,6
12	±0,3	12	±0,8
16	±0,4	16	±1,0
20	±0,4	20	±1,2
25	±0,5	25	±1,5
32	±0,7	32	±2,0
40	±0,8	40	±2,4
50	±1,0	50	±3,0
63	±1,3	63	±3,8
75	±1,5	75	±4,5
90	±1,8	90	±5,4
110	±2,2	110	±6,6
125	±2,5	125	±7,5
140	±2,8	140	±8,4
160	±3,2	160	±9,6
180	±3,6		
200	±4,0		
225	±4,5		
250	±5,0		
280	±5,6		
315	±6,3		
355	±7,1		
400	±8,0		
450	±9,0		
500	±10,0		
560	±11,2		
630	±12,6		
710	±14,2		
800	±16,0		

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131. Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 50A.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- UNE 53-131.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

Los tubos hasta 160 mm de Ø nominal en rollos o tramos rectos. Para diámetros superiores en tramos rectos.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

25. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubos y piezas especiales de poli cloruro de vinilo PVC no plastificado, inyectado.

Serie F: evacuación de aguas pluviales, conductos para instalaciones telefónicas, alumbrado etc.

Serie C: evacuación de aguas residuales no agresivas.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud Embocadura (mm)	Espesor de la pared			
			Serie F		Serie C	
			(mm)	Tolerancia (mm)	(mm)	Tolerancia (mm)
32	+0,3	23	1,8	4	3,2	+0,5
40	+0,3	26	1,8	4	3,2	+0,5
50	+0,3	30	1,8	4	3,2	+0,5
75	+0,3	40	1,8	4	3,2	+0,5
90	+0,3	46	1,9	3,5	3,2	+0,5
110	+0,4	48	2,2	3,5	3,2	+0,5
125	+0,4	51	2,5	3	3,2	+0,5
160	+0,5	58	3,2	3	3,2	+0,5
200	+0,6	66	4,0	3	4,0	+0,6

DN (mm)	Tolerancia de ovalación en la longitud efectiva (mm)	Tolerancia de ovalación en la zona de embocadura (mm)
32	+0,5	+1,0
40	+0,5	+1,0
50	+0,6	+1,2
75	+0,9	+1,8
90	+1,0	+2,0

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): ≥ 490 Kg/cm².

Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): ≥ 80%.

Resistencia a la presión interna (UNE 53-114): no romperá

Densidad (UNE 53-020): 1,35-1,46 g/cm³.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): ≥ 79°C.

Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Cumplirá.

Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-114): Cumplirá.

Albañales enterrados.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud mínima embocadura (mm)		Espesor de la pared	
		Junta encolada (mm)	Junta elástica (mm)	Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
110	+0,4	48	66	3,0	+0,5
125	+0,4	51	71	3,1	+0,5
160	+0,5	58	82	4,0	+0,6
200	+0,6	66	98	4,9	+0,7
250	+0,8	74	138	6,1	+0,9
315	+1,0	82	151	7,7	+1,0
400	+1,0	-	168	9,8	+1,2
500	+1,0	-	198	12,2	+1,5

630	+1,0	-	237	15,4	+1,8
710	+1,0	-	261	17,4	+2,0
800	+1,0	-	288	19,6	+2,2

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): $\geq 450 \text{ Kg/cm}^2$.
 Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): $\geq 80\%$.
 Resistencia a la presión interna (UNE 53-332)*: no romperá.
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-332)*: $\geq 79^\circ\text{C}$.
 Comportamiento al calor, variación longitudinal: $\leq 5\%$.
 Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-332): Cumplirá.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas ni otros defectos.
 La superficie interior será regular y lisa.
 Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 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
 Cada tubo y pieza especial o albarán figurarán los siguientes datos:
 - Nombre del fabricante.
 - Diámetro nominal y espesor.
 - Siglas PVC.
 Almacenamiento
 Asentados en horizontal sobre superficies planas.
26. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC A PRESIÓN
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubos y piezas especiales de poli (cloruro de vinilo) PVC no plastificado, inyectado con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.
 Espesor de la pared:

Presiones nominales (bar)					
DN (mm)	4	6	10	16	25
	e (mm)				
10	-	-	-	1,0	1,2
12	-	-	-	1,0	1,4
16	-	-	-	1,2	1,8
20	-	-	-	1,5	2,3
25	-	-	1,5	1,9	2,8
32	-	-	1,8	2,4	3,6
40	-	1,8	1,9	3,0	4,5
50	-	1,8	2,4	3,7	5,6
63	1,8	1,9	3,0	4,7	7,0
75	1,8	2,2	3,6	5,6	8,4
90	1,8	2,7	4,3	6,7	11,9
110	2,2	3,2	5,3	8,2	13,4
125	2,5	3,7	6,0	9,3	14,9
140	2,8	4,1	6,7	10,4	16,7
160	3,2	4,7	7,7	11,9	18,6
180	3,6	5,3	8,6	13,4	20,8
200	4,0	5,9	9,6	14,9	23,4
225	4,5	6,6	10,8	16,7	26,3
250	4,9	7,3	11,9	18,6	29,7
280	5,5	8,2	13,4	20,8	-
315	6,2	9,2	14,9	23,4	-
355	7,0	10,4	16,7	26,3	-
400	7,9	11,7	18,6	29,7	-
450	8,9	13,1	20,8	-	-
500	9,8	14,6	23,4	-	-
560	11,0	16,4	26,3	-	-
630	12,4	18,4	29,7	-	-
710	14,0	20,7	-	-	-
800	15,7	23,3	-	-	-
900	17,7	26,3	-	-	-
1000	19,7	29,2	-	-	-

Diámetro interior de la embocadura:

DN (mm)	Diámetro interior de la embocadura (mm)
25	DN+0,3
32	DN+0,3
40	DN+0,3
50	DN+0,3
63	DN+0,4
75	DN+0,4
90	DN+0,4

110	DN+0,4
125	DN+0,4
140	DN+0,5
160	DN+0,5
180	DN+0,6
200	DN+0,6
225	DN+0,7
250	DN+0,8
280	DN+0,9
315	DN+1,0
355	DN+1,1
400	DN+1,2
450	DN+1,4
500	DN+1,5
560	DN+1,5
630	DN+1,6
710	DN+1,7
800	DN+1,7
900	DN+1,8
1000	DN+2,0

Longitud mínima de la embocadura:

Diámetro nominal DN (mm)	Embocadura para unión por encolado (mm)	Embocadura para unión por junta elástica (mm)
25	19	56
32	22	57
40	26	59
50	31	61
63	38	64
75	44	67
90	51	70
110	61	75
125	69	78
140	76	81
160	86	86
180	96	90
200	106	94
225	119	100
250	131	105
280	146	112
315	164	118
355	184	124
400	206	130
450	231	138
500	256	165
560	-	173
630	-	182
710	-	193
800	-	204
900	-	217
1000	-	230

Presión de trabajo:

de 0 a 25°C	\leq presión nominal
de 26 a 35°C	$\leq 0,8$ presión nominal
de 36 a 45°C	$\leq 0,63$ presión nominal

Densidad: $\geq 1350 \text{ Kg/m}^3$.
 $\leq 1460 \text{ Kg/m}^3$.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): $\geq 79^\circ\text{C}$.

Absorción de agua: $\leq 50 \text{ g/m}^2$.

Comportamiento ante el calor (variaciones en sentido longitudinal): $< 5\%$.

Tolerancias:

- Diámetro exterior medio:

DN (mm)	Tolerancia (mm)
25	+0,2
32	+0,2
40	+0,2
50	+0,2
63	+0,2
75	+0,3
90	+0,3
110	+0,3
125	+0,3
140	+0,4
160	+0,4
180	+0,4
200	+0,4
225	+0,5
250	+0,5
280	+0,5

315	+0,6
355	+0,7
400	+0,7
450	+0,8
500	+0,9
560	+1,0
630	+1,1
710	+1,2
800	+1,3
900	+1,5
1000	+1,6

- Espesor de la pared:

Intervalo de espesor (mm)	Tolerancia (mm)
Hasta 1,0	+0,3
1,1 a 2,0	+0,4
2,1 a 3,0	+0,5
3,1 a 4,0	+0,6
4,1 a 5,0	+0,7
5,1 a 6,0	+0,8
6,1 a 7,0	+0,9
7,1 a 8,0	+1,0
8,1 a 9,0	+1,1
9,1 a 10,0	+1,2
10,1 a 11,0	+1,3
11,1 a 12,0	+1,4
12,1 a 13,0	+1,5
13,1 a 14,0	+1,6
14,1 a 15,0	+1,7
15,1 a 16,0	+1,8
16,1 a 17,0	+1,9
17,1 a 18,0	+2,0
18,1 a 19,0	+2,1
19,1 a 20,0	+2,2
20,1 a 21,0	+2,3
21,1 a 22,0	+2,4
22,1 a 23,0	+2,5
23,1 a 24,0	+2,6
24,1 a 25,0	+2,7
25,1 a 26,0	+2,8
26,1 a 27,0	+2,9
27,1 a 28,0	+3,0
28,1 a 29,0	+3,1
29,1 a 30,0	+3,2

Longitud: - 10 mm.

La verificación de las medidas se hará de acuerdo a la norma UNE 53-112.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas, ni otros defectos.

La superficie interior será regular y lisa.

Las juntas serán estancas según los ensayos descritos en la UNE 53-112.

Cumplirá la legislación sanitaria vigente.

Superará los ensayos de resistencia al impacto, tracción y presión interna según la UNE 53-112.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

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

Cada tubo llevará marcados cada 2 m los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.

- Siglas PVC.

- Diámetro nominal en mm.

- Presión nominal en MPa (1MPa = 10 bars).

- UNE 53-112.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Denominación del producto.

- Identificación del lote de fabricación.

- Nombre del fabricante o razón social.

- Domicilio del fabricante.

- Num RGS.

- La inscripción "PARA USO ALIMENTARIO".

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado.

Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será \leq 1,5 m.

28. LADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de moldeado, manual o mecánico; de una pasta de arcilla, y eventualmente otros materiales; y proceso de secado y cocción.

No se consideran piezas con dimensiones superiores a 30 cm (bardos).

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo.

- Perforado.

- Hueco.

Se consideran las siguientes clases de ladrillos:

- Para utilizar revestido.

- Para utilizar con la cara vista.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la D.F.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es sogas x tizón x grueso.

Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061):

29; 24; 19; 14; 11.5; 9; 6.5; 5.25; 4; 2.75; 1.5.

Resistencia mínima a la compresión (UNE 67-026):

- Ladrillo macizo: \geq 100 Kp/cm².

- Ladrillo hueco: \geq 100 Kp/cm².

- Ladrillo perforado: \geq 50 Kp/cm².

Tipos de ladrillo, según su resistencia a compresión (UNE 67-026):

Tipo de ladrillo Resistencia a compresión

R-100 100 Kp/cm²

R-200 200 Kp/cm²

Flecha máxima de aristas y diagonales:

Dimensión nominal arista o diagonal (A)	Flecha máxima	
	cara vista	para revestir
25 < A \leq 30 cm	3 mm	5 mm
12,5 < A \leq 25 cm	2 mm	3 mm

Espesor de las paredes del ladrillo:

	cara vista	para revestir
Pared exterior cara vista	\geq 15 mm	-
Pared exterior para revestir	\geq 10 mm	\geq 6 mm
Pared interior	\geq 5 mm	\geq 5 mm

Succión de agua: \leq 0,45 g/cm² x minuto.

Absorción de agua (UNE 67-027):

- Ladrillo para revestir: \leq 22%.

- Ladrillo cara vista: \leq 20%.

Desconchados por caliches en caras sin taladros

- Número máximo de desconchados en una pieza: 1.

- Dimensión: \leq 15 mm.

- Número máximo de piezas afectadas sobre 6

unidades de una muestra de remesa de 24 unidades: 1.

Ladrillos de cara vista

- Heladicidad (UNE 67-028): no heladizo.

- Eflorescencias (UNE 67-029): sin eflorescencias.

Ladrillo macizo:

- Ladrillo con perforaciones en la tabla:

- Volumen de los taladros: \leq 10% del volumen de cada pieza.

- Sección de cada taladro: \leq 2,5 cm².

Ladrillo perforado:

- Ladrillo con tres o más perforaciones en la tabla:

- Volumen de las perforaciones: \leq 10% del volumen de cada pieza.

Masa mínima del ladrillo desecado:

Soga	Grueso	Para revestir	Cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
\leq 26 cm	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
\geq 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Ladrillo hueco:

- Ladrillo con taladros en el canto o la testa:

- Sección de cada taladro: $\leq 16 \text{ cm}^2$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Tolerancia sobre el valor nominal de las aristas:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
$10 < A \leq 30 \text{ cm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$
$25 < A \leq 30 \text{ cm}$	$\pm 2 \text{ mm}$	$\pm 4 \text{ mm}$

- Tolerancia sobre la dispersión de la dimensión:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
$10 < A \leq 30 \text{ cm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$
$A \leq 10 \text{ cm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 4 \text{ mm}$

- Ángulos diedros:

- Ladrillo cara vista: $\pm 2^\circ$

- Ladrillo para revestir: $\pm 3^\circ$

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

Empaquetados en palés, de forma no totalmente hermética.

En la hoja de entrega o en el paquete, constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.

- Designación según la RL-88.

- Resistencia a la compresión en Kg/cm^2 .

- Dimensiones.

- Distintivo de calidad si lo tiene.

Almacenamiento

De manera que no se rompan o se desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

El presente Pliego General y Particular con Anexos, es suscrito en prueba de conformidad por las partes.

En A Coruña a 15 de Octubre de 2013.

Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

IV. PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m2 Demolición de acera de baldosa, con mortero de agarre y solera de hormigón, por medios manuales o mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero.	8,63	OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2	m3 Demolición de cimentación de hormigón armado, con martillo neumático, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero.	13,40	TRECE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia blanda, Tmáx. 25 mm, para ambiente no agresivo, elaborado en central, para uso en cimentaciones de elementos urbanos y bases y dados de canalizaciones, vertido por medios manuales, incluso vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	95,06	NOVENTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4	u Formación de arqueta de 0,40 m de lado en hormigón HM-20/B/20/I, excavación, relleno y compactado, incluso marco y tapa de fundición. Totalmente rematada.	96,85	NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5	m Suministro y colocación de bordillo de granito de 15x30 cm con las caras vistas abujardadas (10 cm) y arista achaflanada, colocado sobre base de hormigón HM-20/B/20/I y rejuntado con mortero de cemento 1:3, incluso p.p. de excavación y piezas especiales en laterales.	39,12	TREINTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
6	ud Plantación mediante camión grúa de frondosa de hoja caduca (Acer campestre, Liquidambar, o similar), de 16/18 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación.	128,36	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	ud Alcorque troncocónico de altura entre 0.00 y 0.50m, formado con roscas de adoquín bicapa fotocatalítico de 12cm de espesor, tomado con mortero de cemento M-40. Incluso excavación y zuncho de hormigón,.	467,27	CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
8	u Suministro y plantación de árbol de alineación, tipo Ligustrum ovalifolium o similar, de 220/250 cm de altura, suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación.	117,26	CIENTO DIECISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9	ud Cartel informativo en parque infantil , incluso cimiento de hormigon HM-20/P/20/IIa, anclaje, excavación y relleno.	193,02	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
10	ud Excavación para ubicación de contenedor de residuos urbanos de vidrio, por medios mecánicos, incluso extracción a los bordes, carga y transporte. Incluso traslado y colocación de los contenedores.	749,05	SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
11	ud Certificación del Parque Infantil s/Normativa vigente	255,00	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS
12	M2 Demolición realizada con compresor, de pavimentos de adoquín, con retirada y transporte a vertedero de material sobrante.	10,96	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13	ud Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 4,70m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado, luminaria de extrusión de aluminio y brida de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W), 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso, luminaria, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.65x0.65x0.60m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	2.127,48	DOS MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14	ud Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 6,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado y dos luminarias a diferente de extrusión de aluminio y bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W). 50W (48 LEDS 350mA 3000K) y 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.80x0.80x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	3.607,63	TRES MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
15	ud Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 8,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de dos tramos soldados de acero galvanizado y pintado, de 152mm de diámetro en la parte inferior y 127mm de diámetro en la parte superior, y cinco luminarias, situadas a distinta altura de extrusión de aluminio y cinco bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx.70W). 5x25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.90x0.90x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	7.346,49	SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16	ud Gestión de Residuos	1.460,00	MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS
17	PA Levantado de mobiliario urbano (farolas, brazos a fachada, bancos, papeleras, fuentes, juegos infantiles, etc.), y traslado a dependencias municipales. Incluso corte y/o demolición de anclajes y/o cimientos, desconexión de redes de servicios, carga y transporte.	800,00	OCHOCIENTOS EUROS
18	m1 Levantado de perpiño de granito con recuperacion. Incluso corte de pavimento, picado de la base por medios mecánicos y manuales, carga y transporte a dependencias municipales.	7,45	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
19	m2 Cerramiento realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados y lacados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería.	13,06	TRECE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
20	ud Suministro e instalación de balancin doble para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante.	1.722,58	MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
21	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, de 24x11,2 cm. y 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	41,11	CUARENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
22	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, 8 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 18 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	49,71	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
23	m2 Pavimento de hormigón con textura superficial HA-20 de 18/20 cm de espesor según zonas en proyecto, con mallazo de refuerzo 15x15x8 sobre base de zahorra artificial de 10 cm de espesor compactada, incluso colocación de tapas de registro en cota, estampado, sellado, formación de juntas, remates y alcorques, excavación de caja y compactación de las superficies de asiento, zahorra hormigón y mallazo.	32,32	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
24	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, en color a definir, 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	40,18	CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
25	m Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 315mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.	57,17	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
26	UD Seguridad y Salud	5.042,30	CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
27	M2 Suministro y ejecución del pavimento continuo natural terrizo, Aripaq o similar, de 8cm. de espesor, con árido de la zona, estabilizado, con ligante incoloro, basado en calcín de vidrio y reactivos básicos con tamaño de 20 micras en el percentil 50, con patente europea y certificado une-en iso 14021:2002; extendido, nivelado y compactado al 95% del ensayo proctor modificado, ensayado por organismo oficial competente. Incluida base de zahorra, extendido, nivelado y compactado.	17,67	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
28	m2 Alcorque drenante de 10 cm. de espesor total, compuesto por una base filtrante de 3 cm. de arenas de sílice compactada y una capa rígida drenante de áridos resinados de 7 cm. de espesor con acabado en modelo y color elegido por la D.F. y una capa elástica de 5/15 cm. perimetral al tronco para permitir su crecimiento, en modelo y color elegido por la D.F., incluso limpieza y perfilado previo del hueco y protecciones para el curado, totalmente terminado.	85,14	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
29	m2 Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 8 cm de profundidad, incluso barrido y limpieza de firme, incluso trabajo en horario nocturno o fin de semana. Incluso carga y transporte a vertedero.	3,88	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
30	m Demolición de bordillo de acera existente, por medios mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero.	7,71	SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
31	m3 Excavación en terreno compacto, carga de productos por medios mecánicos y agotamiento si fuera necesario, medida sobre perfil, incluso carga y transporte. Incluso tala y destocoñado de elementos vegetales existentes sin continuidad.	6,32	SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
32	m2 Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos de la explanación.	0,45	CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
33	m Zanja de drenaje, de 0,80 x 0,40 m incluso excavación en zanja, refino y nivelación, relleno de material filtro, tubo dren de ø 16 cm, suministro y colocación de geotextil tejido con resistencia a tracción mayor o igual a 30 kN/m2 y anticontaminante con el fin de evitar colmatación del material filtro.	17,53	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
34	m2 Acera de baldosa ornamental de color -gris, rojo, amarillo, verde o negro- según proyecto, acabado granallado y tamaños de 40x40 y 40x60 cm, incluso p.p. de piezas con relieve de botones en señalización de pasos de peatones y colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, incluso enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz.	36,58	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
35	m2 Acera de baldosa hidráulica podotáctil de color rojo o negro, de 40 x 40 cm con 64 botones troncocónicos de 4 mm de altura, incluyendo colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, incluso hormigón, mortero, enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz.	37,95	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
36	u Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/P/40/I, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación relleno, totalmente terminado.	417,35	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
37	m Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.	36,86	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
38	u Sumidero tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/B/20/I según detalle en plano, incluso cerco y rejilla de hierro fundido de 71x35 cm, excavación, posterior relleno y retirada.	292,58	DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
39	u Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	364,20	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
40	m2 Instalación de riego mediante difusores, incluyendo tuberías de PEAD, conexiones, aspersores, electroválvulas y parte proporcional de programador, totalmente terminada la instalación y puesta en funcionamiento.	9,77	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
41	m Conductor de cobre RV 0,6/1KV de 4 x 6 mm2, incluso instalación.	4,47	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
42	u Montaje de toma de tierra, compuesta por pica o placa de tierra reglamentaria (electrodo perdido) y cable de conexión de cobre de 35 mm2, con tubo de protección, incluso conexión, medición y posterior desmontaje del cable.	97,50	NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
43	m Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x85 cm, con 4 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20/B/25/I de 45x45, totalmente terminada, incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.	34,33	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
44	m Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x60 cm, con 2 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20 de 45x45, totalmente terminada incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.	22,53	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
45	u Arqueta registrable de 54x54x65 cm interiores para canalizaciones eléctricas o telefónicas, moldeada en hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación, cerco, tapa de fundición tipo C-250 de 60x60 cm.	121,76	CIENTO VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
46	u Suministro y plantación de arbustiva 60/80cm de altura, Photinia x Fraseri o similar, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 0.8x0.8x0.8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	81,90	OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
47	m2 Suministro y plantación de flor de temporada servida en maceta de 10 a razón de 4 plantas por m2, incluso adecuación de la superficie con cascajo de pino y primeros riegos.	11,39	ONCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
48	m2 Siembra de césped efectuando las siguientes labores: refinado y rastrillado superficial, abonado de fondo con abono complejo ternario, a razón de 40 g/m2, siembra de mezcla de distintas especies y variedades de gramíneas con alta clasificación USA y aptas para pisoteo, tapado y rastrillado, incluso tres primeros cortes.	5,91	CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
49	u Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo "Optimal" o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de 110 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, medida la unidad trasplantada.	125,60	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
50	m Suministro y colocación de valla de madera de pino silvestre tratada en autoclave y pintada en colores vistosos, de 0,80 m. de altura, formada por dos largueros y tablas verticales de extremos redondeados, fijación con pernos de expansión sobre solera de hormigón, fabricada e instalada cumpliendo la normativa UNE-EN 1176-1:2009.	72,04	SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
51	u Suministro y colocación de papelera exenta de fundición pintada o acero inoxidable. Incluye anclaje con pernos M8 a base rígida y transporte, no incluye cimentación.	184,38	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
52	u Suministro y colocación de banco con estructura de fundición pintada o acero inoxidable, asiento y respaldo de madera tratada, entre 2.5 y 4 m de longitud, incluida p.p. transporte.	566,86	QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
53	u Suministro e instalación de muelle individual para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante.	688,83	SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
54	u Suministro y colocación de columpio con asiento cuna para niños de 0,5 a 5 años de edad. Formado por una estructura de tubos redondos de acero inoxidable de 1,6 m. de altura, cadenas de acero inoxidable y asiento cuna de goma, modelo 0-40160-007 de Kaise&Kühne o similar. Fijación con tornillos y tacos de expansión sobre la solera de hormigón. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-1:2009 y UNE-EN 1176-2:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.	1.590,77	MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
55	u Suministro y colocación de juego múltiple para niños mayores de 2 años de edad modelo Diabolo J3850 de HPC o similar. Formado al menos por un tobogán, una pasarela, un muro para trepar y escaleras con peldaños. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.	3.916,62	TRES MIL NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
56	m2 Pavimento de caucho continuo de seguridad de espesor según la altura crítica de los juegos instalados, y color a definir por la dirección facultativa. Compuesto por caucho reciclado (SBR), resinas alifáticas y capa final de EPDM, según dosificación del fabricante. Colocado sobre solera de hormigón, previa limpieza y saneado de la superficie. Incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida sobre unidad totalmente terminada. Cumplirá la normativa UNE-EN 1176:2009 y UNE-EN 1177:2009.	90,06	NOVENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
57	u Suministro y colocación de fuente de fundición pintada o acero inoxidable, exenta, formada por pie y cubeta en una o dos piezas, i/ anclaje a base rígida mediante pernos M8, no incluye cimentación. Incluida p.p. de transporte.	971,62	NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1	m2 de Demolición de acera de baldosa, con mortero de agarre y solera de hormigón, por medios manuales o mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero. Mano de obra Maquinaria	4,47 4,16	8,63
2	m3 de Demolición de cimentación de hormigón armado, con martillo neumático, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero. Mano de obra Maquinaria Resto de Obra	7,29 5,85 0,26	13,40
3	m3 de Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia blanda, Tmáx. 25 mm, para ambiente no agresivo, elaborado en central, para uso en cimentaciones de elementos urbanos y bases y dados de canalizaciones, vertido por medios manuales, incluso vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	4,47 0,93 86,89 2,77	95,06
4	u de Formación de arqueta de 0,40 m de lado en hormigón HM-20/B/20/I, excavacion, relleno y compactado, incluso marco y tapa de fundición. Totalmente rematada. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra Por redondeo	10,66 0,02 86,12 0,06 -0,01	96,85
5	m de Suministro y colocación de bordillo de granito de 15x30 cm con las caras vistas abujardadas (10 cm) y arista achaflanada, colocado sobre base de hormigón HM-20/B/20/I y rejuntado con mortero de cemento 1:3, incluso p.p. de excavación y piezas especiales en laterales. Mano de obra Materiales Resto de Obra	6,88 31,10 1,14	39,12
6	ud de Plantación mediante camión grúa de frondosa de hoja caduca (Acer campestre, Liquidambar, o similar), de 16/18 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	15,21 16,54 19,41 77,20	128,36
7	ud de Alcorque troncocónico de altura entre 0.00 y 0.50m, formado con roscas de adoquin bicapa fotocatalítico de 12cm de espesor, tomado con mortero de cemento M-40. Incluso excavacion y zuncho de hormigon,. Mano de obra Materiales	136,20 331,07	467,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8	<p>ud de Suministro y plantacion de arbol de alineación, tipo Ligustrum ovalifolium o similar, de 220/250 cm de altura, suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, seg-n NTJ 08B/Plantación.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra</p>	<p>15,21 16,54 19,41 66,10</p>	117,26
9	<p>ud de Cartel informativo en parque infantil , incluso cimientto de hormigon HM-20/P/20/IIa, anclaje, excavación y relleno.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra</p>	<p>19,47 8,29 29,76 135,50</p>	193,02
10	<p>ud de Excavación para ubicación de contenedor de residuos urbanos de vidrio, por medios mecánicos, incluso extracción a los bordes, carga y transporte. Incluso traslado y colocación de los contenedores.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales</p>	<p>37,48 689,13 22,44</p>	749,05
11	<p>ud de Certificación del Parque Infantil s/Normativa vigente</p> <p>Sin descomposición</p>	255,00	255,00
12	<p>M2 de Demolición realizada con compresor, de pavimentos de adoquín, con retirada y transporte a vertedero de material sobrante.</p> <p>Mano de obra Maquinaria</p>	<p>4,47 6,49</p>	10,96
13	<p>ud de Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 4,70m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado, luminaria de extrusión de aluminio y brida de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W), 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso, luminaria, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.65x0.65x0.60m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra</p>	<p>76,64 106,38 139,46 1.805,00</p>	2.127,48
14	<p>ud de Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 6,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado y dos luminarias a diferente de extrusión de aluminio y bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W). 50W (48 LEDS 350mA 3000K) y 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.80x0.80x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra</p>	<p>88,85 132,98 155,80 3.230,00</p>	3.607,63

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
15	ud de Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 8,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de dos tramos soldados de acero galvanizado y pintado, de 152mm de diámetro en la parte inferior y 127mm de diámetro en la parte superior, y cinco luminarias, situadas a distinta altura de extrusión de aluminio y cinco bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx.70W). 5x25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigón de 0.90x0.90x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.		
	Mano de obra	122,77	
	Maquinaria	159,57	
	Materiales	184,15	
	Resto de Obra	6.880,00	
			7.346,49
16	ud de Gestión de Residuos Sin descomposición	1.460,00	
			1.460,00
17	PA de Levantado de mobiliario urbano (farolas, brazos a fachada, bancos, papeleras, fuentes, juegos infantiles, etc.), y traslado a dependencias municipales. Incluso corte y/o demolición de anclajes y/o cimientos, desconexión de redes de servicios, carga y transporte. Sin descomposición	800,00	
			800,00
18	m1 de Levantado de perpiño de granito con recuperación. Incluso corte de pavimento, picado de la base por medios mecánicos y manuales, carga y transporte a dependencias municipales. Mano de obra	7,45	
			7,45
19	m2 de Cerramiento realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados y lacados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería. Sin descomposición	13,06	
			13,06
20	ud de Suministro e instalación de balancín doble para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	122,32 11,29 8,97 1.580,00	
			1.722,58
21	m2 de Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, de 24x11,2 cm. y 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro. Mano de obra Materiales Resto de Obra	7,59 15,67 17,85	
			41,11
22	m2 de Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, 8 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 18 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro. Mano de obra Materiales	8,33 41,38	
			49,71

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
23	m2 de Pavimento de hormigón con textura superficial HA-20 de 18/20 cm de espesor según zonas en proyecto, con mallazo de refuerzo 15x15x8 sobre base de zahorra artificial de 10 cm de espesor compactada, incluso colocación de tapas de registro en cota, estampado, sellado, formación de juntas, remates y alcorques, excavación de caja y compactación de las superficies de asiento, zahorra hormigón y mallazo. Mano de obra Maquinaria Materiales	10,57 0,01 21,74	32,32
24	m2 de Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, en color a definir, 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro. Mano de obra Materiales Resto de Obra	7,88 16,02 16,28	40,18
25	m de Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 315mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra Por redondeo	10,69 2,23 30,50 13,76 -0,01	57,17
26	UD de Seguridad y Salud Sin descomposición	5.042,30	5.042,30
27	M2 de Suministro y ejecución del pavimento continuo natural terrizo, Aripaq o similar, de 8cm. de espesor, con árido de la zona, estabilizado, con ligante incoloro, basado en calcín de vidrio y reactivos básicos con tamaño de 20 micras en el percentil 50, con patente europea y certificado une-en iso 14021:2002; extendido, nivelado y compactado al 95% del ensayo proctor modificado, ensayado por organismo oficial competente. Incluida base de zahorra, extendido, nivelado y compactado. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	5,25 1,99 0,83 9,60	17,67
28	m2 de Alcorque drenante de 10 cm. de espesor total, compuesto por una base filtrante de 3 cm. de arenas de sílice compactada y una capa rígida drenante de áridos resinados de 7 cm. de espesor con acabado en modelo y color elegido por la D.F. y una capa elástica de 5/15 cm. perimetral al tronco para permitir su crecimiento, en modelo y color elegido por la D.F., incluso limpieza y perfilado previo del hueco y protecciones para el curado, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	9,08 0,37 0,69 75,00	85,14
29	m2 de Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 8 cm de profundidad, incluso barrido y limpieza de firme, incluso trabajo en horario nocturno o fin de semana. Incluso carga y transporte a vertedero. Mano de obra Maquinaria	1,47 2,41	3,88

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
30	m de Demolición de bordillo de acera existente, por medios mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero. Mano de obra Maquinaria	4,47 3,24	7,71
31	m3 de Excavación en terreno compacto, carga de productos por medios mecánicos y agotamiento si fuera necesario, medida sobre perfil, incluso carga y transporte. Incluso tala y destocoñado de elementos vegetales existentes sin continuidad. Mano de obra Maquinaria Resto de Obra	1,36 4,84 0,12	6,32
32	m2 de Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos de la explanación. Mano de obra Maquinaria	0,12 0,33	0,45
33	m de Zanja de drenaje, de 0,80 x 0,40 m incluso excavación en zanja, refino y nivelación, relleno de material filtro, tubo dren de ø 16 cm, suministro y colocación de geotextil tejido con resistencia a tracción mayor o igual a 30 kN/m2 y anticontaminante con el fin de evitar colmatación del material filtro. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	2,46 1,63 12,93 0,51	17,53
34	m2 de Acera de baldosa ornamental de color -gris, rojo, amarillo, verde o negro- según proyecto, acabado granallado y tamaños de 40x40 y 40x60 cm, incluso p.p. de piezas con relieve de botones en señalización de pasos de peatones y colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, incluso enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz. Mano de obra Materiales	7,52 29,06	36,58
35	m2 de Acera de baldosa hidráulica podotáctil de color rojo o negro, de 40 x 40 cm con 64 botones troncocónicos de 4 mm de altura, incluyendo colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm d espesor, incluso hormigón, mortero, enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz. Mano de obra Materiales	7,52 30,43	37,95
36	u de Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/P/40/I, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación relleno, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra Por redondeo	107,50 2,90 269,66 37,31 -0,02	417,35

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
37	m de Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (segun ubicacion), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.		
	Mano de obra	7,90	
	Maquinaria	1,68	
	Materiales	14,78	
	Resto de Obra	12,51	
	Por redondeo	-0,01	
			36,86
38	u de Sumidero tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/B/20/I según detalle en plano, incluso cerco y rejilla de hierro fundido de 7lx35 cm, excavación, posterior relleno y retirada.		
	Mano de obra	64,90	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	218,95	
	Resto de Obra	8,71	
			292,58
39	u de Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.		
	Mano de obra	18,30	
	Materiales	345,90	
			364,20
40	m2 de Instalación de riego mediante difusores, incluyendo tuberías de PEAD, conexiones, aspersores, electroválvulas y parte proporcional de programador, totalmente terminada la instalación y puesta en funcionamiento.		
	Mano de obra	2,55	
	Materiales	7,06	
	Resto de Obra	0,16	
			9,77
41	m de Conductor de cobre RV 0,6/1KV de 4 x 6 mm2, incluso instalación.		
	Mano de obra	0,78	
	Materiales	3,60	
	Resto de Obra	0,09	
			4,47
42	u de Montaje de toma de tierra, compuesta por pica o placa de tierra reglamentaria (electrodo perdido) y cable de conexión de cobre de 35 mm2, con tubo de protección, incluso conexión, medición y posterior desmontaje del cable.		
	Mano de obra	15,29	
	Maquinaria	10,00	
	Materiales	69,37	
	Resto de Obra	2,84	
			97,50
43	m de Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x85 cm, con 4 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20/B/25/I de 45x45, totalmente terminada, incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.		
	Mano de obra	6,75	
	Maquinaria	1,02	
	Materiales	22,14	
	Resto de Obra	4,43	
	Por redondeo	-0,01	
			34,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
44	m de Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x60 cm, con 2 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20 de 45x45, totalmente terminada incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.		
	Mano de obra	6,31	
	Maquinaria	0,92	
	Materiales	11,49	
	Resto de Obra	3,82	
	Por redondeo	-0,01	
			22,53
45	u de Arqueta registrable de 54x54x65 cm interiores para canalizaciones eléctricas o telefónicas, moldeada en hormigón HM-20/B/20/I, incluso excavación, cerco, tapa de fundición tipo C-250 de 60x60 cm.		
	Mano de obra	22,38	
	Materiales	95,83	
	Resto de Obra	3,55	
			121,76
46	u de Suministro y plantación de arbustiva 60/80cm de altura, Photinia x Fraseri o similar, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 0.8x0.8x0.8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	Mano de obra	13,65	
	Maquinaria	16,54	
	Materiales	51,71	
			81,90
47	m2 de Suministro y plantación de flor de temporada servida en maceta de 10 a razón de 4 plantas por m2, incluso adecuación de la superficie con cascajo de pino y primeros riegos.		
	Mano de obra	6,08	
	Materiales	4,98	
	Resto de Obra	0,33	
			11,39
48	m2 de Siembra de césped efectuando las siguientes labores: refinado y rastrillado superficial, abonado de fondo con abono complejo ternario, a razón de 40 g/m2, siembra de mezcla de distintas especies y variedades de gramíneas con alta clasificación USA y aptas para pisoteo, tapado y rastrillado, incluso tres primeros cortes.		
	Mano de obra	4,55	
	Maquinaria	0,17	
	Materiales	1,02	
	Resto de Obra	0,17	
			5,91
49	u de Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo "Optimal" o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de 110 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, medida la unidad trasplantada.		
	Mano de obra	61,12	
	Materiales	58,50	
	Resto de Obra	5,98	
			125,60
50	m de Suministro y colocación de valla de madera de pino silvestre tratada en autoclave y pintada en colores vistosos, de 0,80 m. de altura, formada por dos largueros y tablas verticales de extremos redondeados, fijación con pernos de expansión sobre solera de hormigón, fabricada e instalada cumpliendo la normativa UNE-EN 1176-1:2009.		
	Mano de obra	15,70	
	Materiales	56,34	
			72,04

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
51	u de Suministro y colocación de papelera exenta de fundición pintada o acero inoxidable. Incluye anclaje con pernos M8 a base rígida y transporte, no incluye cimentación.		
	Mano de obra	22,38	
	Maquinaria	5,25	
	Materiales	147,97	
	Resto de Obra	8,78	
			184,38
52	u de Suministro y colocación de banco con estructura de fundición pintada o acero inoxidable, asiento y respaldo de madera tratada, entre 2.5 y 4 m de longitud, incluida p.p. transporte.		
	Mano de obra	21,03	
	Maquinaria	4,13	
	Materiales	525,19	
	Resto de Obra	16,51	
			566,86
53	u de Suministro e instalación de muelle individual para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante.		
	Mano de obra	91,74	
	Maquinaria	8,96	
	Materiales	555,33	
	Resto de Obra	32,80	
			688,83
54	u de Suministro y colocación de columpio con asiento cuna para niños de 0,5 a 5 años de edad. Formado por una estructura de tubos redondos de acero inoxidable de 1,6 m. de altura, cadenas de acero inoxidable y asiento cuna de goma, modelo 0-40160-007 de Kaise&Kühne o similar. Fijación con tornillos y tacos de expansión sobre la solera de hormigón. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-1:2009 y UNE-EN 1176-2:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.		
	Mano de obra	136,90	
	Maquinaria	7,98	
	Materiales	1.369,60	
	Resto de Obra	76,29	
			1.590,77
55	u de Suministro y colocación de juego múltiple para niños mayores de 2 años de edad modelo Diabolo J3850 de HPC o similar. Formado al menos por un tobogán, una pasarela, un muro para trepar y escaleras con peldaños. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.		
	Mano de obra	136,41	
	Maquinaria	8,96	
	Materiales	3.584,74	
	Resto de Obra	186,51	
			3.916,62
56	m2 de Pavimento de caucho continuo de seguridad de espesor según la altura crítica de los juegos instalados, y color a definir por la dirección facultativa. Compuesto por caucho reciclado (SBR), resinas alifáticas y capa final de EPDM, según dosificación del fabricante. Colocado sobre solera de hormigón, previa limpieza y saneado de la superficie. Incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida sobre unidad totalmente terminada. Cumplirá la normativa UNE-EN 1176:2009 y UNE-EN 1177:2009.		
	Mano de obra	3,07	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	86,43	
	Resto de Obra	0,54	
			90,06

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
57	u de Suministro y colocación de fuente de fundición pintada o acero inoxidable, exenta, formada por pie y cubeta en una o dos piezas, i/ anclaje a base rígida mediante pernos M8, no incluye cimentación. Incluida p.p. de transporte. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra	152,55 4,13 786,64 28,30	971,62

Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	Pa	Levantado de mobiliario urbano (farolas, brazos a fachada, bancos, papeleras, fuentes, juegos infantiles, etc.), y traslado a dependencias municipales. Incluso corte y/o demolición de anclajes y/o cimientos, desconexión de redes de servicios, carga y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total PA					1,000	800,00
								800,00
1.2	MI	Levantado de perpiño de granito con recuperacion. Incluso corte de pavimento, picado de la base por medios mecánicos y manuales, carga y transporte a dependencias municipales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		jardineras	1	303,00			303,000	
							303,000	303,000
		Total ml					303,000	7,45
								2.257,35
1.3	M2	Demolición realizada con compresor, de pavimentos de adoquín, con retirada y transporte a vertedero de material sobrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	135,50			135,500	
							135,500	135,500
		Total M2					135,500	10,96
								1.485,08
1.4	M2	Demolición de acera de baldosa, con mortero de agarre y solera de hormigón, por medios manuales o mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plaza 1	1	1.515,00			1.515,000	
		Plaza 2	1	251,00			251,000	
		Calle	1	159,00			159,000	
							1.925,000	1.925,000
		Total m2					1.925,000	8,63
								16.612,75
1.5	M2	Fresado de pavimento asfáltico y/o de hormigón de 8 cm de profundidad, incluso barrido y limpieza de firme, incluso trabajo en horario nocturno o fin de semana. Incluso carga y transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calle Toxos Outos	1	244,00			244,000	
							244,000	244,000
		Total m2					244,000	3,88
								946,72
1.6	M	Demolición de bordillo de acera existente, por medios mecánicos. Incluso carga y transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plaza 1	1	262,00			262,000	
		Plaza 2	1	110,00			110,000	
			1	32,60			32,600	
		Pasos Peatones	1	42,00			42,000	
							446,600	446,600
		Total m					446,600	7,71
								3.443,29
1.7	M3	Demolición de cimentación de hormigón armado, con martillo neumático, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Farolas	19				19,000	
		Bancos	24				24,000	
		Juegos	4				4,000	
							47,000	47,000
		Total m3					47,000	13,40
								629,80
		Total presupuesto parcial nº 1 Demoliciones :						26.174,99

Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
2.1	M3	Excavación en terreno compacto, carga de productos por medios mecánicos y agotamiento si fuera necesario, medida sobre perfil, incluso carga y transporte. Incluso tala y destoconado de elementos vegetales existentes sin continuidad.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Monticulos			1	569,00		0,55	312,950		
			1	569,00		0,35	199,150		
			1	211,00		0,70	147,700		
			1	124,00		0,70	86,800		
			1	53,00		0,10	5,300		
			1	750,00		0,10	75,000		
							826,900	826,900	
			Total m3			826,900	6,32	5.226,01	
2.2	M2	Refino, nivelación y apisonado, por medios mecánicos de la explanación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	3.420,00			3.420,000		
							3.420,000	3.420,000	
			Total m2			3.420,000	0,45	1.539,00	
Total presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno :								6.765,01	

Presupuesto parcial nº 3 Red de Pluviales

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M	Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	41,00			41,000	
							41,000	41,000
		Total m					41,000	36,86
								1.511,26
3.2	M	Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 315mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (según ubicación), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Monasterio de Jubia	1	48,50			48,500	
							48,500	48,500
		Total m					48,500	57,17
								2.772,75
3.3	U	Sumidero tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/B/20/I según detalle en plano, incluso cerco y rejilla de hierro fundido de 71x35 cm, excavación, posterior relleno y retirada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			13				13,000	
							13,000	13,000
		Total u					13,000	292,58
								3.803,54
3.4	U	Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/P/40/I, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación relleno, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Monasterio de Jubia	3				3,000	
		Monasterio de Caaveiro	3				3,000	
		Rodrigo Alfredo	1				1,000	
							7,000	7,000
		Total u					7,000	417,35
								2.921,45
		Total presupuesto parcial nº 3 Red de Pluviales :						11.009,00

Presupuesto parcial nº 4 Red de Drenaje

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.1	M	Zanja de drenaje, de 0,80 x 0,40 m incluso excavación en zanja, refino y nivelación, relleno de material filtro, tubo dren de ø 16 cm, suministro y colocación de geotextil tejido con resistencia a tracción mayor o igual a 30 kN/m2 y anticontaminante con el fin de evitar colmatación del material filtro.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	24,50			24,500		
			2	28,00			56,000		
			1	18,00			18,000		
			1	16,00			16,000		
			1	22,00			22,000		
			1	10,00			10,000		
							146,500	146,500	
			Total m			146,500	17,53	2.568,15	
4.2	U	Formación de arqueta de 0,40 m de lado en hormigón HM-20/B/20/l, excavacion, relleno y compactado, incluso marco y tapa de fundición.Totalmente rematada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Varios			11				11,000		
							11,000	11,000	
			Total u			11,000	96,85	1.065,35	
4.3	U	Pozo de registro tipo Ayuntamiento, moldeado en hormigón HM-20/P/40/l, con pates, tapa y cerco de fundición, incluso excavación relleno, totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Monasterio de Caaveiro			4				4,000		
							4,000	4,000	
			Total u			4,000	417,35	1.669,40	
4.4	M	Tubería de PVC tipo "teja" de pared maciza de 200 mm de diámetro, tipo SN-4, recubierta de hormigón HM-20 o arena (segun ubicacion), incluso excavación, posterior relleno y retirada. Incluso reposición de pavimento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	104,00			104,000		
							104,000	104,000	
			Total m			104,000	36,86	3.833,44	
Total presupuesto parcial nº 4 Red de Drenaje :								9.136,34	

Presupuesto parcial nº 5 Red de Alumbrado

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M	Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x85 cm, con 4 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20/B/25/l de 45x45, totalmente terminada, incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	334,00			334,000	
Total m							334,000	334,000
5.2	M	Canalización para instalaciones varias en zanja de 45x60 cm, con 2 tubos de polietileno con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20 de 45x45, totalmente terminada incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	88,50			88,500	
			1	142,00			142,000	
Total m							230,500	230,500
5.3	U	Arqueta registrable de 54x54x65 cm interiores para canalizaciones eléctricas o telefónicas, moldeada en hormigón HM-20/B/20/l, incluso excavación, cerco, tapa de fundición tipo C-250 de 60x60 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			39				39,000	
Total u							39,000	39,000
5.4	U	Montaje de toma de tierra, compuesta por pica o placa de tierra reglamentaria (electrodo perdido) y cable de conexión de cobre de 35 mm ² , con tubo de protección, incluso conexión, medición y posterior desmontaje del cable.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			28				28,000	
Total u							28,000	28,000
5.5	Ud	Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 4,70m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado, luminaria de extrusión de aluminio y brida de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W), 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso, luminaria, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.65x0.65x0.60m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			16				16,000	
Total ud							16,000	16,000
5.6	Ud	Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 6,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de 127mm de diámetro de acero galvanizado y pintado y dos luminarias a diferente de extrusión de aluminio y bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx70W). 50W (48 LEDS 350mA 3000K) y 25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.80x0.80x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
Total ud							2,000	2,000
5.7	Ud	Farola modelo RAMA LED de SANTA & COLE, o similar, de 8,20m de altura, compuesta por columna cilíndrica de dos tramos soldados de acero galvanizado y pintado, de 152mm de diámetro en la parte inferior y 127mm de diámetro en la parte superior, y cinco luminarias, situadas a distinta altura de extrusión de aluminio y cinco bridas de inyección de aluminio. Óptica LED de distribución viaria de alto rendimiento (máx.70W). 5x25W (24 LEDS 350mA 3000K). Clase I. IP-66. Fuente de luz incluida. Incluso luminarias, LEDS, excavado de hoyo, dado de hormigon de 0.90x0.90x0.70m, pernos de anclaje, conexión, perfectamente acabada y en funcionamiento, incluso transporte, montaje y retirada de escombros a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
Total ud							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 5 Red de Alumbrado

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		7.346,49	14.692,98
5.8	M	Conductor de cobre RV 0,6/1KV de 4 x 6 mm2, incluso instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perimetro	1	334,00			334,000	
		Linea 1	1	88,50			88,500	
		Linea 2	1	142,00			142,000	
							564,500	564,500
			Total m		564,500		4,47	2.523,32
Total presupuesto parcial nº 5 Red de Alumbrado :								82.609,27

Presupuesto parcial nº 6 Red de Riego

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
6.1	M2	Instalación de riego mediante difusores, incluyendo tuberías de PEAD, conexiones, aspersores, electroválvulas y parte proporcional de programador, totalmente terminada la instalación y puesta en funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	588,00			588,000		
							588,000	588,000	
			Total m2		588,000		9,77	5.744,76	
6.2	U	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total u		2,000		364,20	728,40	
			Total presupuesto parcial nº 6 Red de Riego :						6.473,16

Presupuesto parcial nº 7 Pavimentos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	M	Suministro y colocación de bordillo de granito de 15x30 cm con las caras vistas abujardadas (10 cm) y arista achaflanada, colocado sobre base de hormigón HM-20/B/20/I y rejuntado con mortero de cemento 1:3, incluso p.p. de excavación y piezas especiales en laterales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	372,00			372,000	
			2	15,00			30,000	
			1	21,00			21,000	
							423,000	423,000
		Total m:				423,000	39,12
								16.547,76
7.2	M2	Acera de baldosa hidráulica podotáctil de color rojo o negro, de 40 x 40 cm con 64 botones troncocónicos de 4 mm de altura, incluyendo colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, incluso hormigón, mortero, enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			9	11,00			99,000	
							99,000	99,000
		Total m2:				99,000	37,95
								3.757,05
7.3	M2	Acera de baldosa ornamental de color -gris, rojo, amarillo, verde o negro- según proyecto, acabado granallado y tamaños de 40x40 y 40x60 cm, incluso p.p. de piezas con relieve de botones en señalización de pasos de peatones y colocación a cota de tapas de registro, asentada con mortero de cemento M-40 sobre base de hormigón HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, incluso enlechado de juntas y limpieza. Incluso base de zahorra artificial, extendido, nivelado y compactado. Incluso p.p. rigola y/o caz.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rodrigo Alfredo			1	166,00			166,000	
							166,000	166,000
		Total m2:				166,000	36,58
								6.072,28
7.4	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, de 24x11,2 cm. y 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	677,00			677,000	
			1	227,00			227,000	
			1	218,00			218,000	
							1.122,000	1.122,000
		Total m2:				1.122,000	41,11
								46.125,42
7.5	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa fotocatalítico, en color a definir, 8 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 18 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	159,00			159,000	
			1	98,00			98,000	
							257,000	257,000
		Total m2:				257,000	49,71
								12.775,47
7.6	M2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón, en color a definir, 5 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento M-40 sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I 15 cm. de espesor, armada cara inferior con mallazo 15.15.8, incluso retacado, rejuntado con arena y limpieza, terminado. Incluso colocación a cota de tapas de registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	223,00			223,000	
							223,000	223,000
		Total m2:				223,000	40,18
								8.960,14
7.7	M2	Pavimento de hormigón con textura superficial HA-20 de 18/20 cm de espesor según zonas en proyecto, con mallazo de refuerzo 15x15x8 sobre base de zahorra artificial de 10 cm de espesor compactada, incluso colocación de tapas de registro en cota, estampado, sellado, formación de juntas, remates y alcorques, excavación de caja y compactación de las superficies de asiento, zahorra hormigón y mallazo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	886,00			886,000	

Presupuesto parcial nº 7 Pavimentos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						886,000	886,000	
			Total m2:				32,32	28.635,52
7.8	M2	Pavimento de caucho continuo de seguridad de espesor según la altura crítica de los juegos instalados, y color a definir por la dirección facultativa. Compuesto por caucho reciclado (SBR), resinas alifáticas y capa final de EPDM, según dosificación del fabricante. Colocado sobre solera de hormigón, previa limpieza y saneado de la superficie. Incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida sobre unidad totalmente terminada. Cumplirá la normativa UNE-EN 1176:2009 y UNE-EN 1177:2009.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	255,00			255,000	
							255,000	255,000
			Total m2:				90,06	22.965,30
7.9	M2	Suministro y ejecución del pavimento continuo natural terrizo, Aripaq o similar, de 8cm. de espesor, con árido de la zona, estabilizado, con ligante incoloro, basado en calcín de vidrio y reactivos básicos con tamaño de 20 micras en el percentil 50, con patente europea y certificado une-en iso 14021:2002; extendido, nivelado y compactado al 95% del ensayo proctor modificado, ensayado por organismo oficial competente. Incluida base de zahorra, extendido, nivelado y compactado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	408,00			408,000	
							408,000	408,000
			Total M2:				17,67	7.209,36
7.10	M2	Alcorque drenante de 10 cm. de espesor total, compuesto por una base filtrante de 3 cm. de arenas de sílice compactada y una capa rígida drenante de áridos resinados de 7 cm. de espesor con acabado en modelo y color elegido por la D.F. y una capa elástica de 5/15 cm. perimetral al tronco para permitir su crecimiento, en modelo y color elegido por la D.F., incluso limpieza y perfilado previo del hueco y protecciones para el curado, totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	42,00			42,000	
							42,000	42,000
			Total m2:				85,14	3.575,88
7.11	Ud	Alcorque troncocónico de altura entre 0.00 y 0.50m, formado con rosas de adoquin bicapa fotocatalítico de 12cm de espesor, tomado con mortero de cemento M-40. Incluso excavación y zuncho de hormigon,.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud:				467,27	2.336,35
Total presupuesto parcial nº 7 Pavimentos :								158.960,53

Presupuesto parcial nº 8 Mobiliario urbano y juegos infantiles

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	U	Suministro y colocación de banco con estructura de fundición pintada o acero inoxidable, asiento y respaldo de madera tratada, entre 2.5 y 4 m de longitud, incluida p.p. transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			22				22,000	
							22,000	22,000
		Total u					22,000	566,86
								12.470,92
8.2	U	Suministro y colocación de papelería exenta de fundición pintada o acero inoxidable. Incluye anclaje con pernos M8 a base rígida y transporte, no incluye cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
		Total u					8,000	184,38
								1.475,04
8.3	U	Suministro y colocación de fuente de fundición pintada o acero inoxidable, exenta, formada por pie y cubeta en una o dos piezas, i/ anclaje a base rígida mediante pernos M8, no incluye cimentación. Incluida p.p. de transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	971,62
								971,62
8.4	M3	Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia blanda, Tmáx. 25 mm, para ambiente no agresivo, elaborado en central, para uso en cimentaciones de elementos urbanos y bases y dados de canalizaciones, vertido por medios manuales, incluso vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50	0,70	0,40	0,40	5,600	
			9	0,40	0,40	0,30	0,432	
							6,032	6,032
		Total m3					6,032	95,06
								573,40
8.5	Ud	Excavación para ubicación de contenedor de residuos urbanos de vidrio, por medios mecánicos, incluso extracción a los bordes, carga y transporte. Incluso traslado y colocación de los contenedores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud					2,000	749,05
								1.498,10
8.6	U	Suministro e instalación de muelle individual para niños mayores de 2 años. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u					3,000	688,83
								2.066,49
8.7	U	Suministro y colocación de juego múltiple para niños mayores de 2 años de edad modelo Diabolo J3850 de HPC o similar. Formado al menos por un tobogán, una pasarela, un muro para trepar y escaleras con peldaños. Incluida cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	3.916,62
								3.916,62
8.8	U	Suministro y colocación de columpio con asiento cuna para niños de 0,5 a 5 años de edad. Formado por una estructura de tubos redondos de acero inoxidable de 1,6 m. de altura, cadenas de acero inoxidable y asiento cuna de goma, modelo 0-40160-007 de Kaise&Kühne o similar. Fijación con tornillos y tacos de expansión sobre la solera de hormigón. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-1:2009 y UNE-EN 1176-2:2009. Montado según las instrucciones del fabricante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	1.590,77
								1.590,77
8.9	Ud	Suministro e instalación de balancin doble para niños mayores de 2 años. Incluida						

Presupuesto parcial nº 8 Mobiliario urbano y juegos infantiles

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		cimentación. Fabricado e instalado cumpliendo la norma UNE-EN 1176-:20091 y UNE-EN 1176-6. Instalado según las instrucciones del fabricante.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	1.722,58
8.10	M	Suministro y colocación de valla de madera de pino silvestre tratada en autoclave y pintada en colores vistosos, de 0,80 m. de altura, formada por dos largueros y tablas verticales de extremos redondeados, fijación con pernos de expansión sobre solera de hormigón, fabricada e instalada cumpliendo la normativa UNE-EN 1176-1:2009.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	35,00			35,000	
							35,000	35,000
		Total m					35,000	72,04
8.11	M2	Cerramiento realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados y lacados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	62,00			62,000	
							62,000	62,000
		Total m2					62,000	13,06
8.12	Ud	Cartel informativo en parque infantil , incluso cimiento de hormigon HM-20/P/20/Ia, anclaje, excavación y relleno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	193,02
8.13	Ud	Certificación del Parque Infantil s/Normativa vigente						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	255,00
Total presupuesto parcial nº 8 Mobiliario urbano y juegos infantiles :								30.064,68

Presupuesto parcial nº 9 Ajardinamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1	U	Transplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo "Optimal" o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de 110 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, medida la unidad trasplantada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total u			5,000	125,60	628,00
9.2	M2	Siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado superficial, abonado de fondo con abono complejo ternario, a razón de 40 g/m2, siembra de mezcla de distintas especies y variedades de gramíneas con alta clasificación USA y aptas para pisoteo, tapado y rastrillado, incluso tres primeros cortes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	242,00			242,000	
			1	80,00			80,000	
							322,000	322,000
			Total m2			322,000	5,91	1.903,02
9.3	U	Suministro y plantación de arbustiva 60/80cm de altura, Photinia x Fraseri o similar, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 0.8x0.8x0.8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50				50,000	
							50,000	50,000
			Total u			50,000	81,90	4.095,00
9.4	Ud	Plantación mediante camión grúa de frondosa de hoja caduca (Acer campestre, Liquidambar, o similar), de 16/18 cm de perímetro suministrado a raíz desnuda, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	12,000
			Total ud			12,000	128,36	1.540,32
9.5	U	Suministro y plantacion de arbol de alineación, tipo Ligustrum ovalifolium o similar, de 220/250 cm de altura, suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, apertura de hoyo de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, relleno del hoyo, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, seg-n NTJ 08B/Plantación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total u			6,000	117,26	703,56
9.6	M2	Suministro y plantación de flor de temporada servida en maceta de 10 a razón de 4 plantas por m2, incluso adecuación de la superficie con cascajo de pino y primeros riegos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50				50,000	
							50,000	50,000
			Total m2			50,000	11,39	569,50
			Total presupuesto parcial nº 9 Ajardinamiento :					9.439,40

Presupuesto parcial nº 10 Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
10.1	Ud	Seguridad y Salud							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total UD		1,000		5.042,30	5.042,30	
			Total presupuesto parcial nº 10 Seguridad y Salud :						5.042,30

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.1	Ud	Gestión de Residuos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	1.460,00	1.460,00
Total presupuesto parcial nº 11 Gestión de Residuos :							1.460,00	

Presupuesto de ejecución material

1 Demoliciones	26.174,99
2 Acondicionamiento del terreno	6.765,01
3 Red de Pluviales	11.009,00
4 Red de Drenaje	9.136,34
5 Red de Alumbrado	82.609,27
6 Red de Riego	6.473,16
7 Pavimentos	158.960,53
8 Mobiliario urbano y juegos infantiles	30.064,68
9 Ajardinamiento	9.439,40
10 Seguridad y Salud	5.042,30
11 Gestión de Residuos	1.460,00
Total	347.134,68

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG

Proyecto: Proyecto de Renovación de la Plaza Monasterio de Cines

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Demoliciones	26.174,99
Capítulo 2 Acondicionamiento del terreno	6.765,01
Capítulo 3 Red de Pluviales	11.009,00
Capítulo 4 Red de Drenaje	9.136,34
Capítulo 5 Red de Alumbrado	82.609,27
Capítulo 6 Red de Riego	6.473,16
Capítulo 7 Pavimentos	158.960,53
Capítulo 8 Mobiliario urbano y juegos infantiles	30.064,68
Capítulo 9 Ajardinamiento	9.439,40
Capítulo 10 Seguridad y Salud	5.042,30
Capítulo 11 Gestión de Residuos	1.460,00
Presupuesto de ejecución material	347.134,68
13% de gastos generales	45.127,51
6% de beneficio industrial	20.828,08
Suma	413.090,27
21% IVA	86.748,96
Presupuesto de ejecución por contrata	499.839,23

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.

En A Coruña, a 15 de Octubre de 2013



Fdo. Elena Quintas Silva
Arquitecta Col. nº 3.865 COAG