

PROYECTO DE REFORMA
DEL
PARQUE MUNICIPAL
DE LA
URBANIZACION LA HUERTA

Calle Camino de Cabrerizos, 20
CASTELLANOS DE MORISCOS (SALAMANCA)

Promueve, Ayuntamiento de Castellanos de Moriscos

AGOSTO 2011

Javier del REY SÁEZ, Arquitecto Técnico



ÍNDICE

MEMORIA

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



Introducción.

Información previa.

Objeto del proyecto y Situación.

Datos del Emplazamiento.

Entorno físico.

Normativa Urbanística.

Justificación del Cumplimiento de la Normativa Urbanística.

Normativa de Obligado Cumplimiento.

Cumplimiento de Otras Normativas Específicas.

Descripción del Proyecto.

Descripción General.

Programa de Necesidades.

Uso Característico y Otros Usos Previstos.

Relación con el entorno.

Descripción de la geometría.

Cuadros de Superficies

Descripción del Sistema Constructivo Adoptado.

Movimiento de Tierras.

Hormigones.

Cerramientos.

Pinturas.

Equipamiento.



INTRODUCCIÓN

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE CASTELLANOS DE MORISCOS, con domicilio en la Calle la Rosa, 10 de Castellanos de Moriscos (Salamanca).

PROYECTISTA

Javier del Rey Sáez, arquitecto técnico colegiado nº 629, del COAAT de Salamanca, con domicilio en la Calle Mauricio Legendre, 5. de Salamanca.

INFORMACIÓN PREVIA

OBJETO DEL PROYECTO Y SITUACIÓN

El encargo se refiere a la elaboración del **Proyecto de Reforma** de PARQUE MUNICIPAL DE LA URBANIZACION LA HUERTA situado en la calle Camino de Cabrerizos, del sector RI7-D de Castellanos de Moriscos (Salamanca).

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

El solar sobre el que se proyecta construir las instalaciones deportivas de referencia, se encuentra situado en suelo urbano con la calificación de dotacional, con acceso por la calle Camino de Cabrerizos. Tiene una forma irregular y tiene una topografía sin pendiente.

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Parque situado en la calle Camino de Cabrerizos

Superficie zona verde	1.554,00 m ²
Superficie zona equipamientos	1.587,00 m ²
Frente Calle (Este):	49,00 m.
Longitud Medianera fondo (Suroeste):	140,00 m.

Se dispone de los servicios urbanísticos a pie de solar.

ENTORNO FÍSICO

En la actualidad el solar se encuentra vacío.

NORMATIVA URBANÍSTICA

Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación son las **NORMAS URBANAS MUNICIPALES** de la localidad.

El terreno tiene la condición de **solar y de parcela apta para la edificación** conforme al artículo 68 del *Decreto 22/2004 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León*, por ser una parcela de suelo urbano legalmente conformada y contar con:

- a) Acceso por vía pública que esté integrada en la malla urbana y transitable por vehículos automóviles.
- b) Los siguientes servicios, disponibles a pie de parcela en condiciones de caudal, potencia, intensidad y accesibilidad adecuadas para servir a las construcciones e instalaciones existentes:
 - 1º. Abastecimiento de agua potable mediante red municipal de distribución, con una dotación mínima de 200 litros por habitante y día.
 - 2º. Saneamiento mediante red municipal de evacuación de aguas residuales capaz de evacuar los caudales citados en el punto anterior.
 - 3º. Suministro de energía eléctrica mediante red de baja tensión, con una dotación de 3 kw por vivienda.



JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.

RÉGIMEN URBANÍSTICO APLICABLE

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES de la localidad (aprobadas el 15-09-2016)

PLANEAMIENTO APLICABLE

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES de la localidad (aprobadas el 15-09-2016)

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO

Clasificación	SUELO URBANO
Uso Pormenorizado	Zonas verdes / Dotaciones y Equipamientos
Tipo de edificación	Parque Recreativo

NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales

EHE-08

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural: EHE-08 .

REBT

Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

Habitabilidad

Se cumple con la Orden de 29 de Febrero de 1944, de condiciones mínimas de habitabilidad.

Autonómicas

Accesibilidad

Se cumple con el Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León.

Normas de disciplina

Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León.

urbanística

Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León

Ordenanzas municipales

Se cumple las N.N U.U M.M de Castellanos de Moriscos, aprobadas definitivamente el 29/01/2003.

Ley de Ruido

Ley de Ruido de Castilla y León

Otras

Se cumple con las NORMAS NIDE.

Normativa sobre Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL. Criterios Funcionales

Se trata de la ampliación y mejora de zona verde existente, desarrollada en planta baja, sin edificaciones auxiliares, manteniendo las alineaciones actuales.

INFRAESTRUCTURA: Los solares de desarrollo del proyecto disponen en sus bordes de los servicios necesarios canalizados para la conexión de las instalaciones: saneamiento, agua y red eléctrica.

URBANIZACIÓN: La urbanización del entorno se encuentra finalizada y los servicios canalizados. Se acometerá la pavimentación de las zonas afectadas por la ejecución de la obra. Y se ejecutarán las acometidas a los servicios urbanísticos según criterio de los servicios técnicos municipales.

EDIFICACIÓN: Las edificaciones proyectadas se sitúan en parcela municipal perteneciente al Casco Urbano.

FASES DE DESARROLLO: Se prevé una sola fase de desarrollo de la edificación.

PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente Proyecto se adapta a un parque con merendero y barbacoa.

USO CARACTERÍSTICO Y OTROS USOS PREVISTOS,

El uso característico es el de zona verde municipal.

RELACIÓN CON EL ENTORNO. Criterios Urbanísticos

La edificación proyectada se sitúa en el casco urbano y ocupa una parcela municipal dentro de la trama urbana.

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA.

La edificación tal y como se describe en el conjunto de planos del Proyecto tiene una forma sencilla, con las instalaciones deportivas resueltas en una planta en forma irregular.

ACCESOS: Las instalaciones tienen su acceso y evacuación a través la calle Camino de Cabrerizos. Dicho acceso comunica el espacio público con los espacios de las instalaciones con acceso rodado y acera pavimentados.

EVACUACIÓN: El solar y la edificación cuentan en su perímetro con espacios libres de uso público.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO ADOPTADO

Se definen de modo general los parámetros básicos que se desarrollarán en cada sistema en la memoria constructiva.

ACTUACIONES PREVIAS

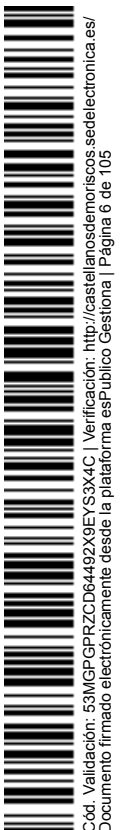
Se procederá al cajeadado del terreno mediante excavación a cielo abierto, hasta el nivel apropiado, quedando preparado para la ejecución del pavimento y refino de taludes.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PAVIMENTACION

Acera peatonal

Pavimento exteriores peatonal, con baldosa de terrazo en relieve de 40x40cm, sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm². táx 20mm y 10 cm de espesor, incluido enlechado de pavimento con cemento coloreado y limpieza..



Limites de pavimentos

Bordillo prefabricado de hormigón de 20x22 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Paseo zona verde/césped armado

Pavimento de adoquín cerámico de tacos para superficies encespedadas y paso de peatones, compuesto de piezas (brick) cerámicas de 28x14x9 cm. con 2 tacos de 9x9 cm., de color gris, colocadas sobre firme existente y rellenas de tierra vegetal limpia hasta enrase superior, i/rasanteo y compactación previa de firme, sin incluir éste, relleno y limpie

INSTALACIONES

Alumbrado publico

Canalización de alumbrado público se realizada mediante tubo de PVC corrugado de 90 mm de diámetro, a una profundidad mínima de 60 cm, apoyado sobre solera de arena y recubierto así mismo por 20 cm de arena, terminando el relleno con tierras procedentes de la excavación, según figura en plano correspondiente.

Se completa con la ejecución de Arquetas de dimensiones 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm. en fundición.

Columna de 7 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m³ de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.

Luminaria IQV de INDALUX mod. QUEBEQ para alumbrado viario, cerrada, formada por:

- Carcasa capota entallada y un aro soporte en aluminio inyectado, pintada en color negro texturado o blanco RAL 9016 brillo.
- Bandeja abatible que soporta el reflector y el equipo eléctrico, en acero galvanizado y pintada en blanco RAL 9016 brillo.
- Reflector de aluminio hidroconformado y anodizado.
- Cierre en vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 5 mm.
- IP-65. IK10. Clase I
- Con equipo de 36 LED y fuente de alimentación de 350 mA y una potencia de 39 W. Instalada, incluido montaje y conexionado .

Red de riego

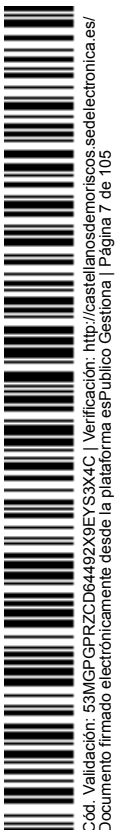
Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.

Fuente de fundición modelo Madrid, i/construcción de pileta de recogida de agua de 1,30x1,30 m., construida sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I, recercada de bordillo de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, conexionado y desagüe a red de saneamiento existente, terminada.

Suministro e instalación de electroválvula de plástico RAIN BIRD de 1", con apertura manual por solenoide, regulador de caudal, i/arqueta de fibra de vidrio con tapa.

Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm de diámetro y 10 Kg/cm² de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Suministro, colocación y puesta en ejecución de aspersor emergente de turbina, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal, y filtros.



CERRAJERIA Y EQUIPAMIENTO

Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorio

Puerta de 2 hojas de 4,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. incluso recibido de albañilería.

Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

Suministro y colocación de mesa rústica de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.

Suministro y colocación de banco de jardín de respaldo recto y patas de fundición, de 1,80 m de longitud, con asiento y respaldo de 1 tablón de madera, ambos de iroko de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.

Suministro y colocación de papelera de madera, 30 l. de capacidad, con pie, incluido cimentación.

Suministro y colocación de cubrecontenedor de madera de pino Suecia tratada en autoclave, de 1,00x1,00x1,60 m. Puerta con bisagras, pasador y tornillería de acero galvanizado con cubierta a un agua protegida con tela asfáltica, fijado mediante base metálica galvanizada de 15x15 cm con perfil tubular de 7x7 cm de sección a una superficie soporte , incluido cimentación.

Suministro y colocación de papelera basculante, de cubeta cilíndrica en plancha embutida de 2 mm, zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva oxirón gris, de 40 l de capacidad, con mecanismo basculante, y poste cilíndrico de 1,25 m y 80 mm de diámetro, instalada.

CASETA BARBACOA

Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y enchado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE-08.

Fábrica de bloques de hormigón FACOSA Mod. Split Alcalá de medidas 40x20x20 cm, color, ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelados, aplomados, llagueados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

Poyata adosada a la pared, de 80 cm. de altura y 50 cm. de profundidad formada por: tabicones de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., cada metro, recibidos con mortero de cemento y arena de río, perfiles para apoyo, de acero S 275JR, y tablero de rasillones cerámicos machihembrados 100x25x4, recibidos con mortero de cemento y arena de río. Incluso replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F, RL-88. Medida la longitud ejecutada.

Fabrica de 1/2 pi² de espesor de ladrillo prensado 24x12x5, sentado a hueso en llagas, con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, recortes, aplomado, nivelado y limpieza, según CTE/ DB-SE-F.

Estructura metálica ligera para cubierta no habitable, con cerchas formadas con perfiles ligeros metálicos obtenidos por laminación en frío de la chapa galvanizada, colocadas cada 1,20 m. y correas cada 1,00 m., con perfil C en pares, correas, pies derechos, tirante y celosía, y con perfil U en durmientes y arriostramientos, con dimensiones determinadas y condicionadas por el cálculo estructural, pudiendo ser de la gama base 40 mm. o de 50 mm., uniones mediante tornillos, totalmente instalado, i/replanteo, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.

Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.



Puerta metálica abatible, tipo verja, formada por cuatro hojas y marco de tubo rectangular con pestaña de sección según dimensiones, guarnecido con rejillón electrosoldado, trama rectangular de retícula 150x50/D=5 mm, provistas con dispositivo de cierre para candado, i/ acabado con imprimación antioxidante, totalmente colocada.

Carriles de apoyo de parrillas con angular de acero de 30x30x3 mm. con patillas para recibido, incluso aplomado y montaje en obra. incluso recibido de albañilería.

Campana para recogida de humos en cocinas industriales de 2x4x0,90 m., construida con bastidor de perfiles de acero laminado PNT 60x60x6 mm. soldados entre sí, con anclajes para recibido, junquillos de tubo hueco de acero laminado atornillados a perfiles, i/corte y preparación en taller, ajuste y montaje en obra incluso recibido.

Chimenea lineal, de chapa de acero galvanizado, de 3500 mm de longitud, 600 mm de anchura, apertura central de 250 mm de anchura, 350 mm de altura y 0,6 mm de espesor, con soporte metálico adaptable a la pendiente de la cubierta, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.

Parrilla de barbacoa de medidas exteriores 70x60 cm, formada por reja de tubo de acero D= 18 mm, fijada sobre bastidor de angular metálico 25x25 mm.

JARDINERIA

Suministro y aplicación de arenas de río en el perfil del suelo, a razón de 0,1 m³, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.

Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².

Salamanca, agosto de 2019
EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo. Javier DEL REY SÁEZ



ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUO



INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCD) generados durante la ejecución de REFORMA DE PARQUE MUNICIPAL, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

Descripción según Art. 17 del Anexo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
A.1.: RCDs Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01	17 01 07	
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	



Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	



2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en **función de las categorías del punto 1.**

a) Obra Nueva: *En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.*

s m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,02)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
1600	32	0,50	16,00

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso, (según CCAA Madrid (Plan Nacional de RCDs)	Tn Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto	0,05	0,80
2. Madera	0,04	0,64
3. Metales	0,025	1,28
4. Papel	0,003	0,40
5. Plástico	0,015	0,32
6. Vidrio	0,005	0,08
7. Yeso	0,002	0,03
Total estimación (Tn)	0,14	2,24
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos	0,04	0,64
2. Hormigón	0,12	1,92
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,10	1,60
4. Piedra	0,80	0,10
Total estimación (Tn)	0,75	12,00
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura	0,07	1,12
2. Pot. Peligrosos y otros	0,04	0,64
Total estimación (Tn)	0,11	1,76

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)

Notas:

- Este último paso se realizará para cada tipo de RCD identificado.
- El volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RCDs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, se calculará con los datos de extracción previstos en proyecto.



3.1.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.2.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección).

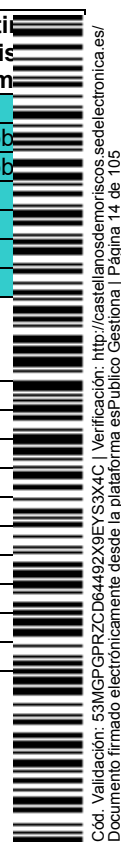
	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. (RD 105/2008) que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso de identificará el destino previsto).

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
X	Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)



6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

La columna de "destino" es predefinida. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar. Ejemplo: el residuo hormigón se destina a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002		Tratamiento	Destino	Cantidad
A.1.: RCDs Nivel I				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.	
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.	
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.	
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	0,80
2. Madera				
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,64
3. Metales (incluidas sus aleaciones)				
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)	
X	Aluminio	Reciclado		
	Plomo			
	Zinc			
X	Hierro y Acero	Reciclado		0,64
	Estaño			
	Metales Mezclados	Reciclado		
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
4. Papel				
X	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,40
5. Plástico				
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,32
6. Vidrio				
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
7. Yeso				
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs	0,03
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos				
X	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD	
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
2. Hormigón				
x	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado		
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
X	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado		
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado		
4. Piedra				
x	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	



Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
X Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,39	
Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU		
2. Potencialmente peligrosos y otros				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)		
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco			
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito			
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito			
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas				
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad			
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad			
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs		
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad			
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad			
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs		
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs		
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas				
Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito			
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito			
Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito			
Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito			
Pilas alcalinas y salinas y pilas botón				
Pilas botón	Tratamiento/Depósito			
Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito			
Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito			
Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito			
Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito			
Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito			
Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito			
Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito			
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito			
Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			Gestor autorizado RNPs	

7.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser



objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

X	<p>Plano o planos donde se especifique la situación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bajantes de escombros. ➤ Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....). ➤ Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón. ➤ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. ➤ Contenedores para residuos urbanos. ➤ Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ". ➤ Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
X	Otros (indicar)

8.- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

X	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.</p> <p>Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
X	<p>La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/30/1997), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.</p>
X	<p>Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva durante la manipulación, y la contaminación con otros materiales.</p>
X	Otros (indicar)



9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)*	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m ³)**	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
A.1.: RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	100,00	10	1.000,00	1,1111%
(A.1. RCDs Nivel I). Límites de la Orden 2690/2006, Comunidad de Madrid: (40 € - 60.000 €)				1,1111%
A.2.: RCDs Nivel II				
Rcd Naturaleza Pétreo	3,31	10	33,07	0,0367
Rcd Naturaleza no Pétreo	3,42	10	34,15	0,0379
RCD:Potencialmente peligrosos	2,52	29	73,21	0,0813
(A.2. RCDs Nivel II). Límites de la Orden 2690/2006, CCAA Madrid: (mín: 0,2 % del Presupuesto de la obra)				0,1560
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN***				
B.1. % Presupuesto de obra hasta cubrir RCDs Nivel I				0,00%
B.2. % Presupuesto de Obra (otros costes)				0,1%-0,2%
(B. Total:)				0,10%
% Total del Presupuesto de obra (A.1.+A.2.+B total)			1.193,30	1,6311%

* Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación; para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos del punto 2 del Plan de Gestión.

** Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid. El contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

B2: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**. Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores/recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, demolición selectiva, realización de zonas de lavado de canaletas....); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

Salamanca, agosto de 2019
EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo. Javier DEL REY SÁEZ



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD y SALUD

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
- 1.5.- Maquinaria de obra
- 1.6.- Medios auxiliares

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos

3.- RIESGOS LABORALES NO EVITABLES TOTALMENTE

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción
Medidas alternativas y su evaluación

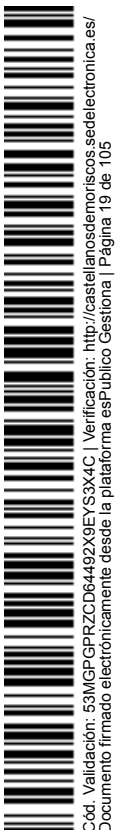
4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

Trabajos que entrañan riesgos especiales
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento

6.- OTRAS INFORMACIONES



1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico 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.

Su autor: JAVIER DEL REY SÁEZ, Arquitecto Técnico colegiado nº 629

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	REFORMA DE PARQUE MUNICIPAL
Arquitecto Técnico autor del proyecto	Javier DEL REY SÁEZ
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE CASTELLANOS DE MORISCOS
Emplazamiento	Calle Camino de Cabrerizos, 26.
Presupuesto de Ejecución Material	68.660,51€
Plazo de ejecución	2 mes
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	200
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	VIALES URBANOS
Topografía del terreno	EN PENDIENTE
Edificaciones colindantes	EXISTENTE
Suministro de energía eléctrica	EXISTENTE
Suministro de agua	EXISTENTE
Sistema de saneamiento	EXISTENTE
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:



DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de tierras	Cajeado con excavación del terreno dejándolo preparado para la ejecución de pavimentos, apertura de zanjas de cimentación.
Hormigones	Hormigonado de zanjas de cimentación. Ejecución del pavimentado de la pista deportiva, así como de sus accesos.
Instalaciones	Tuberías de drenaje enterradas y sumideros, Canalización de alumbrado, arquetas y báculos con proyectores Led. Tubería de abastecimiento y boca de riego.
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
Vestuarios	
Aseos	
Agua caliente y fría	
Electricidad	
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos no será simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos	

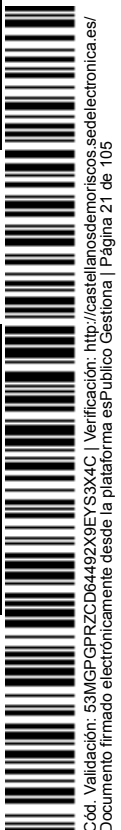
De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro medico	1 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Clínico Universitario	6 Km.
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Camión	Soldadura
Herramientas eléctricas en general	
Útiles y pequeña herramienta de obra	
OBSERVACIONES:	



1.6.- MEDIOS AUXILIARES

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS	
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente 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 seg., 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 el desmontaje
	Andamios con borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m
	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m de altura a salvar cuando proceda Separación de la pared en la base =1/4 de la altura total
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m. I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte 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 < 80 ohmios
OBSERVACIONES:		

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también incluyen:

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



3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caída de operarios al mismo nivel	
Caída de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos a terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Explosión e incendio	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Proyección de fragmentos o partículas	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación en obra	permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Señalización de la obra(señales y carteles)	permanente
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura > 2m	permanente
Pantalla inclinada rígidas sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
Extintores	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Mascarillas antipolvo	ocasional
Gafas de seguridad	frecuente
Cinturones de protección	ocasional
OBSERVACIONES:	



FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Desplomes, hundimientos de terreno	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
	Vibraciones	
X	Ambiente pulvigeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación de los edificios colindantes	diario
X	Observación y vigilancia del terreno	Diario
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Pasos o pasarelas	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en maquinas	Permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
X	Barandillas de seguridad	Permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
X	Acotar zonas de acción de las maquinas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	Permanente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Botas de agua	Con mal tiempo
X	Guantes de seguridad	Permanente
X	Ropa de trabajo	Permanente
X	Ropa impermeable	Con mal tiempo
	Gafas de seguridad	frecuente
X	Protectores auditivos	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	Permanente
	Cinturones anticaídas	Permanente
	maskarilla	frecuente
	Pantalla de seguridad para soldadura	frecuente
	Cinturones porta herramientas	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCION		GRADO EFICACIA
OBSERVACIONES		



FASE: PAVIMENTOS Y HORMIGONES		
RIESGOS		
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados, a nivel o a otros niveles	
	Caídas de operarios al vacío	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en brazos, manos y pies	
	quemaduras producidas por soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros u otros materiales	
	electrocuciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvigeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventilación adecuada y suficiente	Permanente
	Protección de huecos horizontales	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento correcto de los materiales	Permanente
	Barandillas de seguridad	Permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
	Andamios correctamente colocados	Permanente
	Plataformas de carga y descarga de materiales en cada planta	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de agua	Con mal tiempo
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de seguridad	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa de trabajo	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa impermeable	Con mal tiempo
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Protectores auditivos	frecuente
	Cinturones de protección del tronco	Permanente
	Cinturones anticaídas	Permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	maskarilla	frecuente
	Pantalla de seguridad para soldadura	frecuente
	Cinturones porta herramientas	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCION		GRADO EFICACIA
OBSERVACIONES		



4.- 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. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

Dadas las características de la obra **no existen** riesgos laborales que merezcan especial atención.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS PREVENTIVAS PREVISTAS
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Dadas las características del Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud **no es necesario** especificar elementos que deban ser previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación en el local en condiciones de seguridad y salud.

UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISIÓN
OBSERVACIONES:		

6.- OTRAS INFORMACIONES (R.D. 1627/1997)

7.1- AVISO PREVIO

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto, el promotor deberá efectuar aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.
2. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

7.2- INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL

La comunicación de apertura de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto.

El plan de seguridad estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

Salamanca, agosto de 2019
EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo. Javier DEL REY SÁEZ



PLIEGO DE CONDICIONES

- Condiciones Técnicas generales
- Condiciones Técnicas Particulares
- Condiciones Facultativas
- Condiciones Económicas
- Condiciones Legales



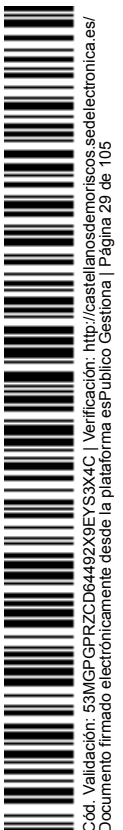
El presente Pliego de Condiciones regirá en la ejecución de las obras que son objeto del presente proyecto, y obliga a todos los agentes intervinientes en el proceso constructivo y en el posterior mantenimiento.

Este Pliego de Condiciones consta de:

Condiciones Técnicas generales
Condiciones Técnicas Particulares
Condiciones Facultativas
Condiciones Económicas
Condiciones Legales

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

- 1.- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite el Arquitecto Técnico o Aparejador director facultativo de las obras, durante la fase de ejecución.
- 2.- El Arquitecto Técnico o Aparejador director facultativo es el único que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el Contratista a su cumplimiento.
- 3.- Cualquier propuesta de interpretación o variación sobre el proyecto requerirá previa consulta aprobación del Director Facultativo, previa conformidad, si procediera, de la propiedad.
- 4.- La propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras al Director Facultativo, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.
- 5.- El Contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un Constructor cuya titulación o especialización quedará definido en el contrato de ejecución de las obras.
- 6.- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la capacitación técnica y la experiencia necesarias en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al contratista General como a subcontratas, instaladores y gremios.
- 7.- Las órdenes a impartir por el Director facultativo en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento de la obra, en caso de ausencia de aquél, mediante comunicación escrita en el Libro de Órdenes y Visitas facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, y que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.
- 8.- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, complementadas por las órdenes del director Facultativo. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en el DB correspondiente.
- 9.- Para unidades de obra no tradicionales y no previstas en el presente Pliego, se estará a las condiciones de utilización del fabricante o el Documento de Idoneidad Técnica si existiera, y en todo caso bajo las instrucciones del Aparejador o Arquitecto Técnico.
- 10.- El contrato suscrito entre Promotor y Contratista deberá especificar la forma de abono de los trabajos que se vayan realizando y en las distintas fases en que se efectuará..
En el caso de realizarse por medición real de unidades de obra valorada a precios unitarios convenidos, la forma de realizarse será la que describe el epígrafe de la unidad correspondiente en el proyecto, así como el detalle de las operaciones aritméticas que explican su cálculo en el estado de dimensiones, sirviendo como aclaración o complemento, lo previsto en el capítulo 9 del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección general de Arquitectura siempre que no se contradigan al proyecto.
- 11.- En el caso de que el contrato se realice en base a oferta de contratista con epígrafes distintos a los del proyecto en alguna unidad de obra deberán ser recogidas estas unidades en contrato bajo modalidad de variante. Caso contrario la unidad deberá realizarse bajo las especificaciones del proyecto, quedando invalidado a todos los efectos el epígrafe del Contratista.



12.- Los materiales y equipos a utilizar en la obra serán los definidos y con las cualidades especificadas en la documentación del proyecto.

Las marcas comerciales que en ellos se incluyen, fundamentalmente en el presupuesto, tiene un carácter orientativo y a efectos de composición de precios, de forma que las ofertas de los concursantes para la ejecución de las obras sean equiparables económicamente. No obstante el Adjudicatario, si lo desea, podrá proponer otros similares de diferente marca o fabricante. En todo caso, al comienzo de las obras y con suficiente antelación para que el ritmo de ejecución de las mismas no sea afectado, el Adjudicatario presentará un muestrario completo de la totalidad de los materiales a utilizar en la obra, tanto de los especificados en Proyecto como de las variantes u opciones similares que él propone. A ellos adjuntará documentación detallada, suministrada por el fabricante de las características técnicas, ensayos de laboratorio, homologaciones, cartas de colores, garantías, etc...que permitan evaluar su calidad e idoneidad técnica. Si la documentación no se presenta o es juzgada incompleta, la Dirección facultativa podrá ordenar la ejecución de ensayos previos informativos. Una vez analizados o estudiados la documentación y muestras de materiales presentados, el director facultativo aprobará expresamente cada uno de los materiales a utilizar, cuya muestra y documentación será guardada como referencia, rechazándose el recibo de materiales que no se ajusten a la misma.

13.- El hecho de que el Director facultativo apruebe las muestras de materiales e inspeccione la recepción y colocación de los mismos, no exime al adjudicatario o Constructor de la responsabilidad sobre la calidad de la obra ejecutada, para lo que establecerá los controles que crea oportunos para la recepción de los materiales en obra, ensayos y control de ejecución.

14.- El Director Facultativo en los casos que determine, exigirá garantías de los proveedores, oficios o gremios, sobre los equipos suministrados u obra realizada. Garantías que se materializarán con póliza de seguros, aval bancario o documento suficiente a juicio del Director Facultativo.

15.- El Director facultativo podrá ordenar la práctica del análisis y ensayos de todo tipo, que en cada caso resulten pertinentes así como designar las personas o laboratorios que deban realizarlos, siendo los gastos que se originen de cuenta del Adjudicatario, hasta un importe máximo de UNO POR CIENTO del presupuesto de la obra contratada. Si superada esa cantidad fuese necesario a juicio del Director facultativo realizar más ensayos, su importe será abonado por la Propiedad si el resultado es positivo, siendo a cargo del Adjudicatario los costos de los mismos, si los resultados fueran negativos.

16.- El Adjudicatario tendrá en la obra un diario a disposición del Director facultativo; sobre este diario se indicarán, cuando proceda, los siguientes extremos:

- 1º Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y a la regularización del contrato, tales como notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de servicio, diseños, mediciones, etc)
- 2º Las condiciones atmosféricas comprobadas (nivel pluviométrico, temperatura, etc)
- 3º Los resultados de los ensayos efectuados por el laboratorio y las muestras realizadas en obra
- 4º las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- 5º Las recepciones de materiales
- 6º Las incidencias o detalles que presentan algún interés desde el punto de vista de la calidad ulterior de los trabajos de cálculo de precios, de coste, de la duración real de los trabajos, medios personal y maquinaria empleados, etc.

17.- El Contratista adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

El Contratista debe poner inexcusablemente todos los medios necesarios para cumplir los preceptos de la vigente Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y de igual forma el Reglamento de los servicios de Prevención, Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

Asimismo, se tendrá en cuenta el Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, referente a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se cumplirán igualmente, todas las disposiciones generales que sena de aplicación por Ordenanzas Municipales o condiciones que se expresen en la Licencia de Obras.

Si el contratista tuviera dudas acerca de las medidas concretas a adoptar en cada caso de prevención de accidentes, consultará al Arquitecto Técnico quien asesorará sobre los medios a utilizar.

18.- El Constructor tendrá en cuenta lo dispuesto en el real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, a efectos de no modificar los supuestos contemplados en el presente proyecto a efectos de no incrementar los riesgos



derivados de la ejecución y deberá dar cuenta al Aparejador y/o Arquitecto Técnico de cualquier alteración no prevista en tal sentido.

19.- Para la buena conservación de la obra terminada a fin de posibilitar su correcto funcionamiento y durabilidad, el director facultativo entregará al Promotor una ficha-informe con las normas de mantenimiento y conservación de las distintas partes de obra durante el periodo de vida de la misma.

CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

1. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

DESMONTE DE BORDILLO

Definición

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes, incluso la demolición del cimientado de los mismos, y su posterior carga, transporte y descarga hasta el lugar donde indique la Dirección Técnica para los productos aprovechables y a vertedero para los productos sobrantes.

Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente desmontados, medidos en la obra inmediatamente antes de su ejecución.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

DEMOLICION DE ACERAS

Definición

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras, incluyendo la base y subbase del mismo y la posterior carga, transporte y descarga en vertedero de los productos resultantes.

Ejecución

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

DEMOLICION DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

Definición

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o zonas que no sean exclusivamente peatonales, constituidas por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

Ejecución

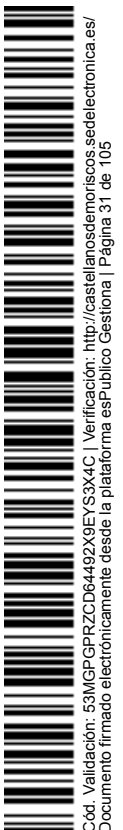
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.



Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

Excavación.

Nivelación y evacuación del terreno.

Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

Ejecución

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

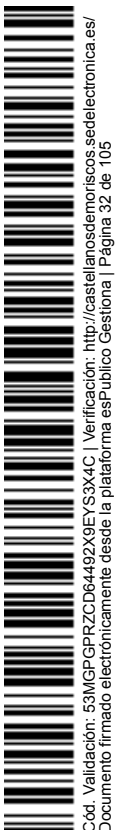
c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.



- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

EXCAVACION DE TIERRAS A MANO

Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica ya la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

Ejecución

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

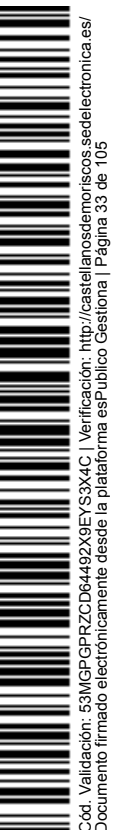
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no



permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Materiales

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

Ejecución

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

Control de calidad

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO

Definición

La presente unidad de obra consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc., así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

Ejecución

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

Medición y abono

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos y tamaños contemplados en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO

Definición

Consiste en el corte del pavimento con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.

Ejecución

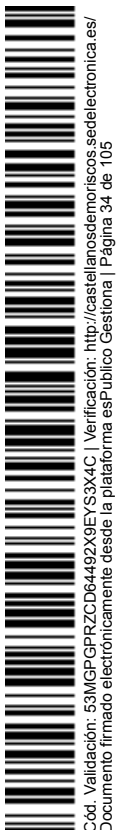
No se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad mínima del corte será de cinco (5) centímetros.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.



LEVANTAMIENTO DE CAPA DE RODADURA PARA EMPALME DE CAPA DEAGLOMERADO

Definición

La presente unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para el levantamiento de la capa de rodadura, o de parte de ella, de un firme existente, con objeto de realizar el empalme de ese firme con una nueva capa de aglomerado.

Ejecución

De forma previa a la demolición propiamente dicha de la zona que la Dirección Técnica señale, se procederá a efectuar los cortes necesarios en la capa de rodadura.

Dichos cortes se realizarán por serrado, en una profundidad no inferior al espesor de la nueva capa a ejecutar.

El espesor de capa de rodadura levantada no será inferior a 5 cms.

Siempre que sea posible, los cortes se realizarán sobre alineaciones rectas, paralelas al eje de la calzada, o bien ortogonales al mismo.

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados de capa de rodadura realmente levantada, superficiando el área a levantar que quede delimitada por los cortes que se señalen y se realicen.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, a excepción de los cortes, que son objeto de abono independiente. La retirada a vertedero de los productos obtenidos sí se considera incluida.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, PREVIO AL EXTENDIDO DE LA PRIMERA CAPA DEL FIRME

Definición

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

Materiales

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3/75.

Ejecución

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

Control de calidad

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

Medición y abono

La preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra.

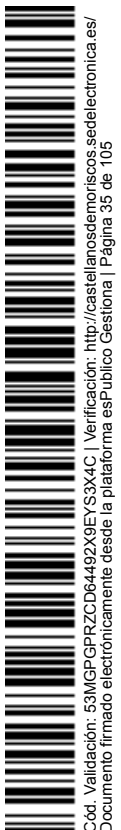
El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento,...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

2. CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES

ZAHORRA NATURAL

Definición

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refinado de la superficie de la última tongada.



En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto por el Art. 500 del PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo 3 de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, BOE de 5 de septiembre de 1986.

Materiales

Los materiales a emplear serán áridos naturales exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, y su composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los usos indicados en el Art. 500 del PG-3. Además, el cernido por el tamiz 80 μ m UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 μ m UNE. Se excluye expresamente la utilización de zahorras de la denominación ZNA.

Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 3, BOE de 5 de septiembre de 1986; en particular, el equivalente de arena será mayor de 30, el límite líquido será inferior a 25, el índice de plasticidad inferior a 6, y un CBR no inferior a 20, todo estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

Ejecución

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la pre humidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

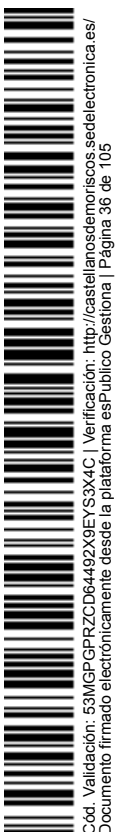
Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Control de calidad



Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m ³
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	2 por cada 1000 m ³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m ³
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m ³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m² en calzadas,
5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Medición y abono

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición

Se define como zahorra artificial el material formado por áridos total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

Se estará en todo a lo dispuesto por el Artículo 501 del PG-3/75 según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 4, BOE del 5 de septiembre de 1986.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

Materiales

Las condiciones que han de reunir esos materiales (granulometría, dureza, limpieza, etc...) serán las establecidas en el artículo 501 del PG-3, según redacción publicada en el BOE del 5 de septiembre de 1986. Así, el cernido por el tamiz 80 μ m UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 μ m UNE; la curva granulométrica estará comprendida dentro de los usos indicados en tal artículo del PG-3; el equivalente de arena será mayor de 30, el material será "no plástico", el coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a 35, y el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 50% de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, todos estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de graveras o depósitos naturales.

Ejecución

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la pre humidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

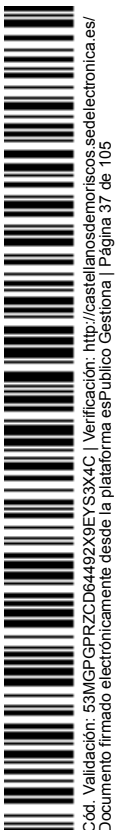
La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo.



Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	2 por cada 1000 m ³
Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m ³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 1000 m ³
Coefficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149/91):	1 por cada 2000 m ³
Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT358/90):	1 por cada 2000 m ³

La compactación de la capa de zorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m²

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

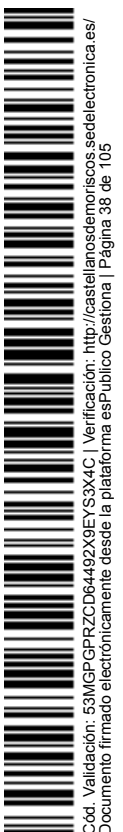
PAVIMENTO DE HORMIGON

Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa.

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y de su fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados o elementos de referencia.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.



- Protección del hormigón fresco.
- Curado.
- Ejecución de las juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto por el PG-3/75 en su artículo 550.

Materiales

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este Pliego.

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el anejo nº 3 de la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a flexotracción de veintiocho días será de treinta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (35 Kp/cm²) para aquellos pavimentos situados en vías sometidas a un tráfico para el que proyecto prevé una categoría no superior a la T3, según clasificación que establece la norma 6.1 y 2 de la Instrucción de Carreteras, y de cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) para el resto de casos.

Los productos de adición sólo podrán utilizarse con la expresa autorización de la Dirección Técnica.

El material para relleno de las juntas de dilatación, cuya disposición deberá definir la Dirección Técnica en el caso de no estar fijada en planos, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir al exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior.

Su espesor estará comprendido entre quince (15) y dieciocho (18) milímetros. El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41.107.

El material de sellado para el cierre superior de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de las losas.

Ejecución

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene el grado de compactación requerido y las rasantes previstas.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará entre encofrados fijos.

El hormigonado se realizará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón se regará la superficie de asiento de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

Se prohíbe la adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones, se compactará mediante reglas vibrantes y vibradores de aguja.

Una vez extendido y compactado se procederá a realizar el acabado superficial mediante estriado, que dotará a la superficie vista del hormigón de una textura transversal o longitudinal, según casos, homogénea. Esta, se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material, o por cualquier otro procedimiento que deberá ser previamente aprobado por la Dirección Técnica, quien podrá exigir del Contratista la ejecución del correspondiente tramo de prueba.

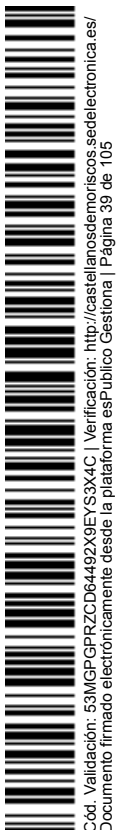
Las estrías o marcas producidas serán, sensiblemente, paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

Cuando otro acabado superficial este previsto en la definición de la unidad que consta en presupuesto, se ejecutará el que en tal caso esté definido, como puede ser el pulido superficial con adición de arena de sílice o el denominado de "árido lavado". En este último caso, después de extendido el hormigón fresco, se procederá a esparcir una capa de gravilla del tamaño que determine la Dirección Técnica sobre la superficie; un operario talochará dicha gravilla, hasta que las piedras se encuentren cubiertas por la lechada de cemento. Cuando el fraguado esté avanzado, se cepillará la superficie al objeto de dejar vista la gravilla.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse del lavado por lluvia y contra la desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. El contratista está obligado a tener en obra, mientras duren las operaciones de hormigonado, una lámina de material impermeable (polietileno, etc.), de una extensión superficial igual al rendimiento diario del hormigonado, para proteger la losa de los efectos de los fenómenos indicados. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinticinco grados centígrados (25° C) entre el día y la noche, estando el hormigón en periodo de curado.

El curado de los pavimentos de hormigón se llevará a cabo mediante el riego con un producto filmógeno y durará un periodo de siete (7) días.



Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a cuatro (4) metros, se ejecutarán por serrado, con la mayor anticipación posible compatible con que el borde de la ranura sea limpio. La profundidad del corte será un tercio del espesor de la losa.

En todos los casos las juntas se sellarán con productos adecuados, que deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica.

Una vez terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera. Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto. Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse salvo autorización de la Dirección Técnica, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5° C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

La superficie acabada del hormigón no presentará discrepancias respecto de la teórica superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los pavimentos de hormigón no podrán ser abiertos al tráfico hasta pasados diez (10) días.

La ejecución de esta unidad deberá suspenderse cuando la temperatura sea inferior a dos grados centígrados (2° C) y exista fundado temor de heladas.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Resistencia a flexotracción: 2 series de probetas por cada 1000 m²

Medición y abono

Se abonará esta unidad por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su completa ejecución, como es la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, realización de la textura adecuada y acabado superficial, curado mediante aplicación de productos filmógenos, ejecución de juntas, protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

BORDILLO DE HORMIGON

Definición

Elemento prefabricado de hormigón, colocado sobre un cimientado de este mismo material, que separa zonas de distinto uso o pavimentos diferentes.

Materiales

Los bordillos de hormigón se ajustarán en todo a lo establecido por la norma UNE 127-025-91, y tendrán las dimensiones se definen en los planos y demás documentos del Proyecto.

Serán tipo doble capa, de la clase R7, de resistencia a flexión no inferior a 7 MPa.

La longitud de las piezas no será inferior a un metro (1 m), no admitiéndose piezas inferiores a ochenta centímetros (80 cm) salvo excepciones.

El hormigón de cimientado será tipo HM-12,5 y el mortero de rejuntado será tipo M-450, de 450Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM II-32,5 por metro cúbico de mortero.

Ejecución

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimientado de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Resistencia a flexión (UNE 127.028): 1 por cada 1000 m

Resistencia a compresión del hormigón del cimientado: 1 por cada 500 m

Medición y abono

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el hormigón de cimientado y el mortero de rejuntado.

PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

Definición

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de cemento (según clasificación y definiciones de la norma UNE 127-001-90) de color, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

Materiales

Los materiales que entren en la fabricación de las losas deberán cumplir las siguientes propiedades:



Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-97, aprobada por Real Decreto 776/1997.

Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090mm).

Áridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán pirritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.

Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:

- Contenido en óxido metálico > 90%
- Materias volátiles < 1 %
- Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
- Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
- Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
- Contenido en óxido de calcio < 5%

Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Las baldosas serán prefabricadas, y dependiendo de lo que se exija en los demás documentos del Proyecto, serán de uno de los siguientes tipos:

- Baldosa hidráulica, compuesta por dos o tres capas: capa de huella o cara vista, compuesta de mortero de cemento, arena muy fina o marmolina y colorantes, capa intermedia absorbente, formada por mortero de cemento y arena fina, y capa de base, dorso o envés, compuesta de mortero de cemento y arena. La capa intermedia absorbente puede no existir. La capa de huella puede ser lisa, texturada o con relieve. Este tipo engloba a las habitualmente conocidas como "losas de terrazo pétreo", y sus diferentes acabados: abujardado, apergaminado, pizarra, micro abujardado, etc. También incluye el denominado acabado "granallado", conseguido mediante la proyección de un chorro de bolas de acero sobre la cara vista del material.

- Baldosas monocapa, formadas por una mezcla húmeda o semihúmeda de cemento y áridos de mármol o piedras duras, con o sin colorantes; la cara vista puede ser pulida o sin pulir, abujardada o arenosa, lavada, lisa, con textura o con dibujo.

- Baldosa de terrazo, formada por dos capas: la capa de huella o cara vista, formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y tengan la suficiente dureza, y capa de dorso o envés, que es la de apoyo y está formada por mortero de cemento y arena de machaqueo o de río. La capa de huella puede tener cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos.

Sus características serán tales que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90, salvo en lo dispuesto a continuación, cuando resulte más exigente:

La tolerancia dimensional se establece en $\pm 0,5\%$ de la medida nominal para longitudes de hasta 300 mm, y en $\pm 0,3\%$ de la medida nominal para longitudes de más de 300 mm, medidas según el método descrito en la norma UNE 127.001-90.

La resistencia al desgaste medida en la máquina de abrasión (según el ensayo UNE 127-005/1), será el dispuesto en la norma para uso exterior, es decir, 1,5 mm para baldosas hidráulicas, y 1,2 mm para baldosas monocapa y de terrazo.

La resistencia característica mínima a flexotracción será de seis (6) N/mm² para la cara-tracción y cuatro con cinco (4,5) N/mm² para la dorsotracción (UNE 127-006), independientemente del tipo de baldosa de que se trate.

La resistencia al choque según UNE 127-007 será de 600 mm como mínimo.

El coeficiente de absorción máximo admisible (UNE 127-002) será del siete y medio (7,5) porciento.

El color será elegido por la Dirección Técnica de la obra, y podrá solicitar el empleo de dos ó más colores para la realización de aparejo y dibujos.

Ejecución

Sobre el cimientado se extenderá una capa de mortero de consistencia seca tipo M-350, de 350 Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM I-32,5 por m² de mortero, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente.



Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sean losetas hidráulicas.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Resistencia a flexión (UNE 127.006):	1 por cada 1000 m ²
Resistencia al desgaste (UNE 127.005):	1 por cada 1000 m ²
Heladicidad (UNE 127.004):	1 por cada 1000 m ²
Absorción (UNE 127.002):	1 por cada 1000 m ²

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3. CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO

TUBERIA DE SANEAMIENTO

Definición

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

Materiales

Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.

Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanquidad ; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Tubos de hormigón en masa

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón.

Tanto para tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 Kg/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción de hormigón estructural vigente, EHE.

La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el arriba mencionado P.T.S.

No se admitirán longitudes superiores a 2,50 metros, y para las tolerancias en cuanto a diámetros, longitudes, espesores y desviaciones de la línea recta, se estará a lo dispuesto en el repetido P.T.S.

Tubos de hormigón armado



Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón.

Para que el tubo esté clasificado como hormigón armado, deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales colocadas a intervalos regulares.
- Espiras helicoidales de paso regular 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm como máximo.

La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción EHE, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Técnica.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberán reducirse.

El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser al menos de dos (2) centímetros. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil (1.000) milímetros, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas.

La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente de acuerdo con lo definido en el P.T.S.

Tubos de amianto - cemento

Estarán contruidos por una mezcla de agua, cemento y fibras de amianto sin adición de otras fibras que puedan perjudicar su calidad.

Normalmente las longitudes del tubo no serán menores de tres (3) metros para diámetros iguales o menores de doscientos (200) milímetros y de cuatro (4) metros para diámetros mayores. Solo se permitirán tubos cortados cuando lo sean en sección normal a su eje y previa autorización de la Dirección Técnica.

En cuanto a tolerancias en diámetros interiores y exteriores, longitudes, espesores y desviación de la línea recta se estará a lo dispuesto por P.T.S. La serie de clasificación es la indicada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido endicho Pliego.

Tubos de PVC

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las fijadas en la tabla 9.2 del P.T.S.

Ejecución

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras.

Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe,



procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Control de calidad

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

Comprobación de la estanquidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

Medición y abono

La tubería de saneamiento se abonará por metros realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

SUMIDEROS

Definición

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

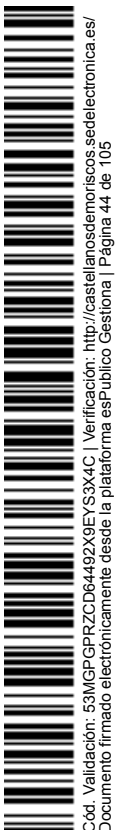
Materiales

Tanto la solera como las paredes de la arqueta estarán constituidas por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa.

La rejilla será de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar en que se ubique y del modelo representado en el plano de detalles.

Las condiciones relativas a ambos materiales, hormigón y fundición, son las recogidas en los correspondientes artículos de este pliego.

Ejecución



Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerido para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

Control de calidad

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

Medición y abono

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

CANALETA PREFABRICADA CON REJILLA DE FUNDICION DUCTIL

Definición

La presente unidad consiste en la colocación, en la forma y con las dimensiones indicadas en los planos, de un canal prefabricado de alta resistencia apoyado en una cama nivelada de hormigón HM-12,5, y rematado por una rejilla de fundición dúctil, conectado a la red saneamiento.

Su misión consiste en garantizar el correcto drenaje de aguas superficiales en zonas donde la pendiente longitudinal sea muy escasa.

Materiales

Los canales serán de hormigón polímero prefabricado de resistencia adecuada a la carga previsible en la zona donde vayan a ser instalados (Clases A a F según norma DIN 19580), pudiendo llevar ó no pendiente incorporada:

- A 15: superficies para paso de peatones y ciclistas y superficies similares.
- B 125: Aceras, zonas peatonales, superficies de aparcamiento de automóviles y cubiertas de parkings.
- C 250: Laterales en calles, zonas peatonales, vías secundarias y aparcamientos.
- D 400: Calzadas de calles y zonas peatonales.
- E 600: Zonas de tráfico pesado no público, transitadas por vehículos con grandes cargas.
- F 900: Superficies de aeropuertos transitadas por aviones.

Irán rematados en superficie por una rejilla de fundición dúctil del tipo adecuado a la carga que vaya a soportar, como ya se ha indicado para el canal, y que irá apoyada sobre el canal a través de unos perfiles de acero galvanizado unidos a él. La fijación de la rejilla al canal se asegura a través de unos tornillos de acero inoxidable.

Dispondrán de marco de rejilla, también en fundición dúctil, dispositivos de encadenado, y en sus extremos de tapa ciega o tapa con manguito incorporado (salida lateral o inferior) para embocar al tubo de saneamiento.

La unión de los canales a la red de saneamiento se produce a través de piezas especiales del mismo canal denominadas "sumideros", desde los cuales se conecta al conducto de saneamiento mediante tubería de fibrocemento, PVC de saneamiento o similar con junta elástica, de 200 mm de diámetro.

Deberán satisfacer las exigencias de la norma DIN 19580 "Canales de drenaje para aguas de lluvia previstos para la colocación en superficies transitadas".

Ejecución

El canal irá colocado sobre una base perfectamente nivelada de hormigón HM-12,5 de diez (10) cm de espesor.

El canto superior del pavimento superficial tendrá que superar limpiamente la altura del canal instalado en 3-5 mm.

Deberán seguirse las instrucciones de montaje que indique el fabricante.

Medición y abono

Se medirán los metros lineales realmente ejecutados, abonándose al precio unitario previsto en el presupuesto.

En dicho precio se consideran incluidas todas las piezas necesarias para la total terminación de la unidad (canal con o sin pendiente incorporada, tapas de inicio y final, parte proporcional de sumideros, rejilla, elementos de sujeción, etc.), así como la mano de obra y maquinaria precisa para su colocación, incluyendo también la excavación, cama de asiento de hormigón y rellenos localizados.

PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO

Definición



Actuación consistente en la ejecución de un hueco pasante en la pared de un pozo de registro de la red de saneamiento de las dimensiones suficientes para el entronque de una nueva conducción.

Materiales

El recibido y remate del tubo que entronca se realizará con mortero tipo M-600. Idéntico material se empleará en la modificación de mesetas del pozo, en el caso de que el entronque así lo requiera.

Las condiciones relativas al mortero se establecen en el correspondiente artículo de este pliego.

Ejecución

La perforación tendrá las dimensiones estrictas para que se pueda realizar el entronque.

Los productos resultantes de la perforación serán completamente retirados.

El tubo que entronca será recortado al nivel del paramento interior del pozo y recibido con mortero de cemento.

En el caso de que el entronque se realice a una cota tal que afecta a las mesetas del pozo, la modificación y remate de éstas también estará comprendido en la ejecución de la unidad.

Medición y abono

La perforación de pozo se abonará por unidades realmente ejecutadas.

El precio de la unidad incluye la totalidad de operaciones descritas en el apartado correspondiente a la ejecución y es independiente del diámetro del tubo que entronca.

ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO PARA ENTRONQUE DE ACOMETIDA

Definición

La presente unidad consiste en la ejecución del elemento de conexión de una acometida, de usuario o de sumidero, al correspondiente ramal de alcantarillado.

Su forma, dimensiones y características vienen determinadas en el plano de detalles correspondiente.

Materiales

El cuerpo de la arqueta estará construido con hormigón moldeado del tipo HM-20/P/20/II y será ejecutada "in situ".

Asimismo, la arqueta dispondrá de una tapa, realizada con hormigón armado, según detalle representado en planos.

Ambos materiales, hormigón y acero, cumplirán las especificaciones que se establezcan para ellos en los correspondientes artículos de este pliego.

Ejecución

La ventana que ha de abrirse en el tubo tendrá las dimensiones exactas requeridas, exigiendo su ejecución la utilización de sierra de disco. Los productos resultantes serán completamente retirados.

Las paredes de la arqueta se encofrarán a dos caras.

Medición y abono

El abono de estos elementos se realizará por unidades realmente ejecutadas.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

Materiales

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de fibrocemento, de veinte centímetros de diámetro mínimo, conjuntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego.

Su pendiente no será inferior al 2%.

Ejecución

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

Medición y abono

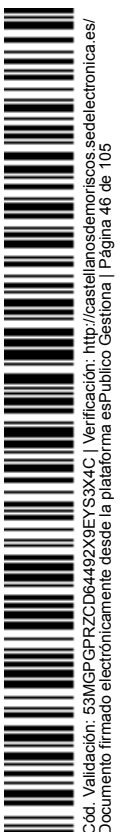
Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

4. CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO

TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Definición



Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A. Materiales

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tubos de fundición

Cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 545 (Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo).

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa de mortero de cemento, densa y homogénea, que se extenderá a la totalidad de la pared interna de la caña de los tubos.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta elástica flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica exprés o la unión embridada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica exprés o la unión embridada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tubos de material termoplástico

Se definen como tubos de material termoplástico los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, o plastómeros. Los termoplásticos más usuales son el policloruro de vinilo (PVC) y el polietileno (PE).

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos.

La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anulares, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado.

La preparación de la resina destinada a la extrusión de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.



La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Técnica.

El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación.

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23°C se recomienda lo siguiente:

- a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
- b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado.

Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

Sólo se admite la instalación de tubos de este material en redes de riego para diámetros iguales o superiores a 90 mm.

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) son los de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0°C. No obstante pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.

Las uniones entre tubos serán flexibles, no admitiéndose en ningún caso las uniones encoladas.

Tubos de polietileno (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión. Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (PEBD), también denominado PE-32 (Denominación CEN/TC 155: PE 40 (MRS 40)). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,932 kg/dm³. Sólo es admisible el uso de este material en aquellas partes de las redes de riego cuya vida útil sea inferior a veinte años. La presión nominal será la que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.

- Polietileno de alta densidad (PEAD), también denominado PE-50A (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)) y PE-100 (Denominación CEN/TC 155: PE 100 (MRS 100)).

- Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,950 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en redes de abastecimiento, con PN-10.

- Polietileno de media densidad (PEMD), también denominado PE-50B (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)). Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar está comprendida entre 0,942 kg/dm³ y 0,948 kg/dm³.



- Será el tipo de material a emplear en acometidas a la red de abastecimiento, con PN-10, y en redes de riego para diámetros iguales o inferiores a 75 mm, con la presión nominal que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

Los tubos de PRFV se fabrican a partir de la mezcla de la fibra de vidrio con una resina termoestable, el poliéster. Además, cuentan con otras aportaciones de tipo mineral, como arena de cuarzo, filler, etc. Serán aceptables los fabricados mediante los procesos de arrollamiento mecánico sobre mandril, centrifugación y cualquier otro que, a juicio de la Dirección Técnica, garantice las propiedades físicas que se requieren.

La tubería cumplirá lo prescrito por la norma UNE 53.314 "Tubos, juntas y piezas fabricadas con resinas termoestables reforzadas con fibra de vidrio, terminología" y la norma UNE53.323 "Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio utilizados para canalizaciones de saneamiento y vertidos industriales. Características y métodos de ensayo".

Las uniones entre tubos serán de tipo flexible. En caso de que la unión pueda estar expuesta a esfuerzos de tracción, se emplearán juntas especiales para tal fin.

La rigidez circunferencial específica será como mínimo de 5000 N/m² y la presión nominal de 10 Kp/cm².

Los tubos estarán libres de defectos tales como, fisuras des laminadas, burbujas, poros, inclusiones extrañas, zonas faltas de resina o mal impregnados, que por su naturaleza, número o extensión puedan afectar la residencia y servicio de la tubería.

Los extremos estarán cortados normalmente al eje de la tubería y sus bordes lijados y sellados con la misma resina utilizada en la barrera interior. Según el tipo de unión utilizada, el extremo de los tubos estará marcado y calibrado su espesor de modo que la colocación de la junta no ofrezca dificultades.

Antes del suministro de la tubería, el fabricante deberá entregar a la Dirección Técnica de la Obra para su aprobación la información siguiente:

- 1) Descripción detallada del proceso de fabricación.
- 2) Detalles de la resina que se utilizará en la fabricación. Incluyendo el nombre del fabricante, tipo y propiedades, así como catálogo de la misma.
- 3) Detalles de los agentes de curado, flexibilizante y otros aditivos que sean así mismo usados.
- 4) Catálogos del fabricante, detalles y tipos de los diferentes productos de fibra de vidrio utilizados como refuerzo en la fabricación de los tubos.
- 5) Detalles de las uniones con especificación de los materiales usados en su fabricación, desviación máxima admisible en los tubos empalmados, así como presión máxima de trabajo y de prueba recomendada por el fabricante.
- 6) Peso nominal de los tubos.
- 7) Cálculo que justifiquen el dimensionamiento del tubo propuesto, adecuado a las condiciones de trabajo especificadas de la tubería.
- 8) Resultado de ensayos.
- 9) Garantías.

Juntas

Los tipos de juntas utilizados en tuberías de abastecimiento y riego son los que a continuación se describen:

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Este tipo de unión es el que se utiliza para tubos de fundición, de PVC y PRFV.

Junta mecánica exprés

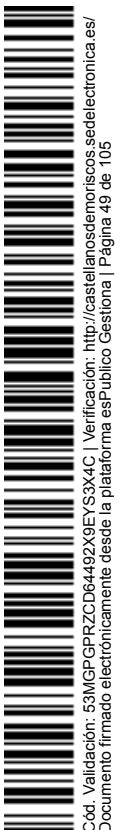
Como la automática flexible, reúne tubos terminados por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se obtiene por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyan en el borde externo del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

Junta de bridas

Se utilizará este tipo de junta en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

La arandela de plomo que da estanquidad a la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).



Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico.

Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón.

Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este último caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estirenobotadieno(SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado.

Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruido con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo.

No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil.

El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Piezas especiales

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.

Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Técnica podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fábricas en taller se efectuará por galvanizado en caliente.

Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994. Con tubos de PVC se utilizarán así mismo piezas especiales de fundición dúctil. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

Ejecución

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se registrarán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

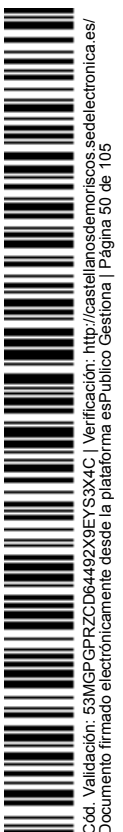
Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme.

Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos posteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir.



Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, Introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica exprés, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embriadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embriarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitarla entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros(50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

Control de calidad

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.



No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida más abajo.

- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm². La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.

- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusase un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Medición y abono

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra.

El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas esté o no situada en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería.

No se consideran incluidas en el precio las actuaciones que la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento ha de realizar para conectar la tubería instalada con la red municipal en servicio, ni las piezas especiales elaboradas en taller.

VALVULAS

Definición

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar son:

- De compuerta, en tuberías de diámetro inferior a 300 mm.
- De mariposa, en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm.
- De esfera, en acometidas.

Materiales e instalación

Las válvulas de compuerta y de mariposa se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanquidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanquidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.



Las válvulas de mariposa dispondrán de desmultiplicador, tanto el cuerpo como la mariposa serán de fundición dúctil, revestida interna y externamente de empolvado epoxi.

La junta de la mariposa será de EPDM y su asiento será de aleación inoxidable de alto contenido en níquel. El árbol y el eje de la mariposa serán de acero inoxidable.

Las válvulas de esfera se instalarán en acometidas de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

Medición y abono

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO

Definición

Tubería que deriva el agua de la red de distribución y la conduce hasta el punto de toma de la instalación de los usuarios. Cada acometida está constituida por el collarín de toma o te de derivación, según el diámetro como más abajo se especifica, el tubo de polietileno de media densidad y la válvula alojada en su correspondiente arqueta.

Cuando la acometida sirve a un edificio residencial, el diámetro que adopta depende del tipo de viviendas y del número de éstas. Salvo que la Dirección Técnica establezca otro criterio, será de aplicación el siguiente:

DN

ACOMETIDA	Nº DE VIVIENDAS SERVIDAS EN FUNCIÓN DE SU TIPO		
	TIPO A	TIPO B	TIPO C
25	1	1	-
32	4	3	2
40	12	10	6
50	25	24	15
63	50	45	35
75	90	70	60
90	125	110	90
110	200	175	140

Se considera vivienda tipo A la que se dispone de un solo baño, tipo B la que tiene baño y aseo y tipo C la que cuenta con dos baños y un aseo.

Materiales e instalación

Las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm realizarán la toma por medio de un collarín. Para acometidas de diámetro superior la toma se ejecutará con una te. La tipología del collarín a implantar dependerá del material del tubo sobre el que se instale.

Para tubos de fundición se utilizarán collarines constituidos por un cuerpo de fundición modular, revestido de resina epoxi y sujeto al tubo por una banda de acero inoxidable.

Para tubos de polietileno los collarines a instalar constan de dos cuerpos semicilíndricos de fundición nodular revestida con resina epoxi, que abrazan al tubo y que se sujetan entre sí por medio de tornillos. Los tornillos, tuercas, arandelas serán de acero inoxidable y las juntas de cierre estanco de EPDM. En todos los casos el taladro del tubo se realizará centrado en su generatriz superior.

El tubo será de polietileno de media densidad (PE-63 o PE-50 B), de PN-10, con marca de un organismo de certificación y apta para uso alimentario. Su trazado será perpendicular al de la tubería general, y al igual que en el caso de esta se dispondrá sobre el tubo una banda de señalización.

La llave de paso, que se instalará en suelo público pero en las inmediaciones de su límite, será del tipo esfera para acometidas de hasta 63 mm, e irá alojada en una arqueta con su tapa según el modelo representado en planos.

Para diámetros superiores se instalarán válvulas tipo compuerta, alojadas en arquetas convencionales, si la disponibilidad de espacio no lo impide. Las condiciones relativas a las válvulas se establecen en el artículo correspondiente en este Pliego.

Medición y abono



Las acometidas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio unitario comprende el collarín o te de toma, el tubo, la válvula, la arquetilla en el que sea aloja ésta, caso de que su diámetro sea igual o inferior a 63 mm, la arena de protección del tubo y la banda de señalización. Cuando la acometida instalada sustituye a una existente también se considera incluido en el precio la conexión correspondiente.

ARQUETA DE VALVULAS

Definición

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

Materiales

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-15, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor sentado con mortero tipo M-250 y una tapa de fundición dúctil modelo municipal de la localidad, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

Ejecución

Las arquetas para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse. La fábrica de ladrillo no se enfoscará ni interior ni exteriormente.

Medición y abono

Las arquetas para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

5. CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS

RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Definición

La obra civil de la red de distribución de energía eléctrica consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de conductores.

Materiales y ejecución

Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Será de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirá la Norma NF C 68.171. El diámetro exterior será 110 mm para cables de baja tensión y 160 mm para cables de media tensión.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

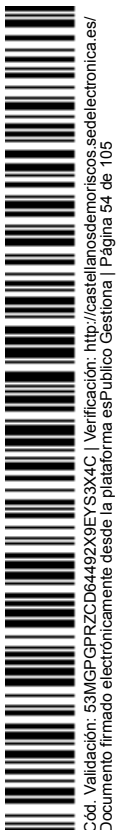
- Diámetro nominal:	110 mm.	160 mm
- Diámetro exterior:	110 mm.	160,2 mm
- Diámetro interior:	94,6 mm.	140,1 mm
- Espesor aparente:	7,7 mm.	10,05 mm
- Rigidez anular:	51,89 KN/m ²	39,26 KN/m ²
- Rigidez a corto plazo:	6,49 KN/m ²	4,91 KN/m ²
- Rigidez a largo plazo:	3,25 KN/m ²	2,46 KN/m ²
- Peso del tubo:	0,63 kg/ml	1,150 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro:	105,7 mm.	157 mm
- Espesor:	5,8 mm.	7,9 mm

Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en otros lugares de este pliego para cada uno de los materiales indicados.

Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las distintas secciones tipo aceptadas por la compañía suministradora y representadas en el plano de detalles correspondiente.



Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles protección. El tipo de hormigón a emplear para este fin será HM-15. Sobre el prisma, a una distancia no inferior a 20 cm, se dispondrá una banda señalizadora.

Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos establecidos por la compañía suministradora y que figuran en los planos. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua que pueda acceder.

Las tapas serán de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar que ocupen, salvo excepciones B-125, y se corresponderán con los modelos establecidos por la compañía suministradora.

Cruzamientos y paralelismos

En los casos de paralelismo o cruce con conducciones de gas, la distancia mínima a mantener entre el prisma de protección de las canalizaciones eléctricas y el conducto del gas será de 40 cm.

Para las canalizaciones telefónicas o de comunicaciones por cable, las distancias mínimas a mantener, tanto en cruce como en paralelismo, serán de 30 cm.

Esta distancia se podrá reducir a 25 cm. cuando el cruce o el paralelismo se presente entre canalizaciones eléctricas.

En el caso de paralelismo entre canalizaciones eléctricas y conducciones de abastecimiento o riego, la mínima distancia será 40 cm. y para cruces 20 cm.

Medición y abono

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de hormigón, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado.

Estos precios incluyen, además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

6. CONDICIONES RELATIVAS A SEMAFORIZACIÓN, MARCAS VIALES Y SEÑALIZACION VERTICAL

SEÑALIZACION HORIZONTAL: MARCAS VIALES

Definición

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

Materiales

Pinturas convencionales a emplear en marcas viales reflexivas Las pinturas convencionales que se utilicen en la ejecución de marcas viales reflexivas cumplirán lo especificado en el artículo 278 del PG-3/75, "Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas", que parcialmente se reproduce a continuación:

Características de la pintura líquida

Consistencia

A veinticinco más menos dos décimas de grado centígrado ($25^{\circ} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$) estará comprendida entre noventa y ciento diez (90 y 110) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según norma MELC 12,74.

Secado

La película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento ($720 \text{ grs} \pm 10\%$) por m^2 . y dejándola secar en posición horizontal a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "NO PICK UP" de treinta (30) minutos.

La superficie aplicada será como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm^2).

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimientos indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo ($\pm 0,05 \text{ grs}$). El tiempo entre aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos.

El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71

Materia fija

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos (± 2) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura.

Esta determinación se realizará según la norma MELC 12,05.

Peso específico

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento ($\pm 3\%$) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según especifica la norma MELC 12,72.



Conservación en el envase

La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

Estabilidad

Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12,77.

- En envase lleno

No aumentará su consistencia con más de cinco (5) unidades Krebs. al cabo de dieciocho(18) horas de permanecer en estufa a sesenta más menos dos grados centígrados y medio($60^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm^3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm) herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanquidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros.

- A la dilución

La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85cm^3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm^3) de toluol o del disolvente especificado por el fabricante si explícitamente éste así lo indica.

Propiedades de aplicación

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica, según la norma MELC 12,03.

Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento ($720\text{ grs.} \pm 10\%$) por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado con el número 6 en la referencia Fotográfica Estándar (ASTM D868-48).

La resistencia al "SANGRADO" se determinará según especifica la norma MELC 12,84.

Aspecto

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos el cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "Cáscara de huevo".

Color

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado, y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-502 para la pintura de clase "A", amarilla y B-119 para la pintura de clase "B", blanca, de la norma UNE48103 con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la norma ASTM D-261667. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

Reflectancia luminosa aparente

La reflectancia luminosa aparente de la pintura clase "B", blanca, medida sobre fondo blanco en 278,4,4, no será menor de ochenta (80), según la norma MELC 12,97.

Poder cubriente de la película seca

El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas con un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ($200\text{ g./m}^2. \pm 5\%$).

Estas determinaciones se realizarán según la norma MELC 12,96.

Flexibilidad

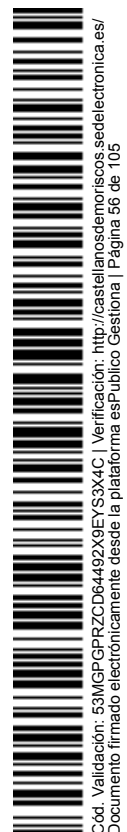
No se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5 mm.) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento. El ensayo según norma MELC 12,93.

Resistencia a la inmersión en agua

Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ($200\text{ g./m}^2. \pm 5\%$) sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24h.) la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas (2 h.) después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma MELC 12,91.

Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz.



Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado ($720 \text{ g./m}^2 \pm 10\%$), sobre probeta de mastic asfáltico de las mismas características que las usadas en 278.2.9.,

haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa. La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para el ensayo de determinación de la resistencia al "sangrado".

Al cabo de ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12,94, en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de trabajo, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell depares de grises en ASTM 2616-67.

Coefficiente de valoración

La pintura a aplicar presentará, de acuerdo al apartado 278.5 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de Carreteras y Puentes PG-3", un coeficiente de valoración superior a 8.

A tal fin se habrá de adjuntar a la documentación requerida, copia de la homologación por parte del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento de la pintura a emplear.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con pinturas convencionales

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de viales.

Cumplirán lo especificado en el artículo 289 del PG-3/75, "Microesferas de vidrio a emplearen marcas viales reflexivas", que a continuación se reproduce parcialmente.

Naturaleza

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de su aplicación, de modo que parte de su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura, quedando parcialmente al descubierto para que se refleje la luz.

Microesferas de vidrio defectuosas

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas, será del veinte por ciento (20%), según Norma MELC 12,30.

Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50) determinado según la Norma MELC 12,31.

Resistencia a agentes químicos

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos de agua, ácido y cloruro cálcico.

Resistencia al agua

Se empleará para el ensayo agua destilada.

La valoración se hará por ácido clorhídrico 0,1 N. La diferencia de ácido consumido, entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4,5 cc.).

Resistencia a los ácidos

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 gr.) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20,4 grs.) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un PH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100 cc.).

Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico

Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico, a veintiún grados centígrados (21°C) las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

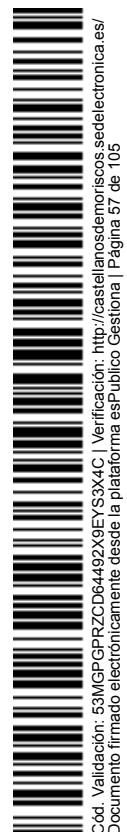
Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según Norma MELC12,32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ %	EN PESO QUE PASA
0,80	100
0,63	95 - 100
0,50	90 - 100
0,32	30 - 70
0,125	0 - 5

Propiedades de aplicación

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio, sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado ($0,480 \text{ Kg/m}^2$) de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado ($0,720 \text{ kg/m}^2$) de



pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retroreflexión deberá ser satisfactoria.

Material plástico en caliente

Es un producto termoplástico aplicable en caliente, bien por extrusión o mediante pulverización con pistola, que permite la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación, siendo su secado prácticamente instantáneo, en ningún caso superior a treinta segundos.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico, permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190°C sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrafinas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y así mismo un 40% del total del peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

Todos los materiales deberán cumplir con la "British Standard Specification For RoadMaterials" B.S. 3262 parte 1.

Características de la película seca de material plástico en caliente

La película de material blanco una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será de aproximadamente 80(MELC 12.97).

El peso específico del material será de 2,- kg/l. aproximadamente.

Los ensayos de comparación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

Punto de reblandecimiento

Es variable según las condiciones climáticas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas que dicho punto nos sea inferior a 90°C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58T.

Estabilidad al calor

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de $S + 50^{\circ}\text{C}$ donde S es el punto de reblandecimiento medio según ASTM B-28-58T. La disminución en luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

Solidez a la luz

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

Resistencia al flujo

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm, de diámetro y 100 mm de altura, durante 48 horas a 23°C no será mayor de 25.

Resistencia al impacto

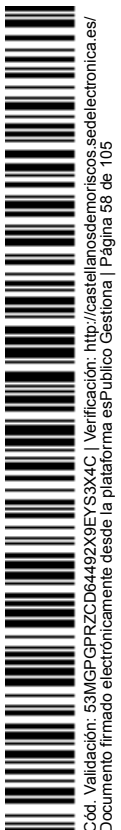
Seis de 10 muestras de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de grosor no deben de sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m. de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

Resistencia a la abrasión

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber utilizando ruedas calibre H-22. Para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de 1/8" de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 gramos.

Resistencia al deslizamiento

Por las especiales características de carga de este material, es esta una de las principales ventajas, pudiendo sin embargo realizarse el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid no siendo menor de 45.



Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con material plástico en caliente
Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262 parte 1. párrafo 5º ya que todas pasan por el tamiz de 300 micras (Estos tamices cumplirán las tolerancias permitidas en la B.S. 410).

No menos del 80% de estas microesferas, serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y de aspecto lechoso.

Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca, seguirán la siguiente granulometría:

TAMIZ B.S.	% QUE PASA
1,70 mm	100
600,- micras	No menos de 85
425,- micras	No menos de 45
300,- micras	5 - 30
212,- micras	No más de 20
75,- micras	No más de 5

El índice de refracción de las mismas no será inferior a 1,5 cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según MELC 12.31.

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos como agua, ácido y cloruro cálcico, tal como se describe en la norma MELC 12.29.

Termoplástico en frío

Es un producto plástico a la temperatura ambiente constituido por dos componentes que se mezclan momentos antes de la aplicación, proporcionando un material de alta resistencia al desgaste. Cada componente está constituido por una resina y unas cargas especiales, en cuanto a su naturaleza, forma y tamaño, que determinan las características finales buscadas.

La proporción en que intervienen los componentes será la que establezca el fabricante para cada caso.

Se utilizan como cargas, entre otros materiales, sílice y microesferas de vidrio, en unas proporciones tales que se obtenga una granulometría media capaz de producir con las resinas unos espesores de al menos 2 mm. También estarán incorporados agentes tixotrópicos capaces de mantener en suspensión este tipo de cargas.

El tiempo de secado o de curado del producto no deberá ser superior a veinte minutos.

Durante este tiempo las marcas ejecutadas deberán estar protegidas del tráfico y de los peatones.

Ejecución

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los



límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

Medición y abono

Las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros realmente pintados medidos en obra por su eje. Los cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

SEÑALIZACION VERTICAL

Definición y normativa de aplicación

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento y la "Guía de Señalización Vertical" redactada por la Dirección General de Transportes y Carreteras de la Junta de Castilla y León. Esta última también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León.

Materiales

La señal en sí, prescindiendo de los elementos portantes, está constituida por el sustrato y la lámina de material retrorreflectante.

El material utilizado como sustrato puede ser aluminio o acero galvanizado. Las placas y lamas de chapa de acero galvanizado y las lamas de aluminio cumplirán las características que para las mismas se establecen en las Recomendaciones arriba indicadas.

Para el material retrorreflectante se distinguen cuatro niveles de retrorreflexión, según el grado de eficacia que posee para reflejar la luz incidente. La selección del nivel de retrorreflexión, en función del tipo de vía y naturaleza del entorno en que se ubica la señal, se realizará aplicando el criterio establecido en las repetidas Recomendaciones. Las láminas retrorreflectantes reunirán las características que establece la norma UNE 135-334-98.

Además de lo ya indicado para el sustrato y las láminas retrorreflectantes, las señales presentarán las siguientes características:

- Zona retrorreflectante:

Características colorimétricas (UNE 135-330-98).

Características fotométricas (UNE 135-350-93).

Adherencia al sustrato.

Resistencia al calor (UNE 135-330-98).

Resistencia al impacto (UNE 135-330-98).

Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

- Zona no reflectante. Pintura y serigrafía:

Características colorimétricas (UNE 135-331-98).

Brillo especular (UNE 135-331-98).

Adherencia (UNE 48-032-80).

Resistencia al calor (UNE 135-331-98).

Resistencia a la inmersión en agua (UNE 135-331-98).

Resistencia al impacto (UNE 135-331-98).

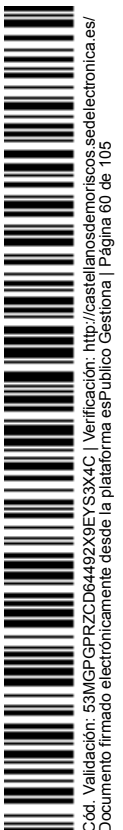
Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

- Zona no reflectante. Láminas:

Características colorimétricas (UNE 135-331-98).

Adherencia al sustrato.

Resistencia al calor (UNE 135-330-98).



Resistencia al impacto (UNE 135-330-98).

Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

Los elementos de sustentación y anclaje para señales serán postes de chapa de acero, los correspondientes a pórticos y banderolas estarán compuestos por perfiles normalizados de acero. Todos estos elementos de sustentación y anclaje, una vez mecanizados, se galvanizarán por inmersión en caliente en un baño de cinc fundido.

El hormigón que se utilice en las cimentaciones será del tipo HA-20/P/20/IIa y cumplirá las especificaciones que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

Instalación

Antes de la instalación de las señales el Contratista entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Contratista entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

Medición y abono

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

En el precio de cada uno de los tipos, además de la placa o panel y de los elementos de sustentación y anclaje, se consideran incluidas la cimentación y todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

7. JARDINERÍA, RIEGOS E HIDRANTES

ELEMENTOS VEGETALES:

MANTOS DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA:

Recibe este nombre, la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20cm) de espesor, como mínimo, que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición de estiércol o composta, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abono o fertilizantes, son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo

Materiales:

Tierra vegetal fertilizada:

a) Composición granulométrica:

-Arena: contenido entre el cincuenta y el setenta y cinco por ciento (50% y 75%).

-Limo y arcilla: en proporción no superior al treinta por ciento (30%).

-Cal: contenido inferior al diez por ciento (10%).

-Humus: contenido entre el dos y el diez por ciento (2% y 10%).

b) Composición química:

-Nitrógeno: uno por mil (1‰).

-Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150ppm) o bien tres décimas por ciento (0,3%) de P₂O₅ asimilable.

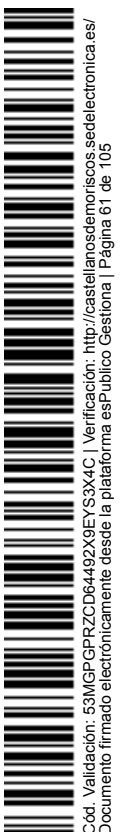
-Potasio: ochenta partes por millón (80ppm) o bien una décima por mil (0,1‰) de K₂O asimilable.

-pH: aproximadamente siete (7).

Enmienda orgánica:

a) Estiércol:

Los estiércoles utilizados como enmiendas, procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, y corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada, con intervalos de temperatura de fermentación entre veinticinco y cuarenta y cinco grados centígrados (25°C y 45°C). Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800Kg/m³) en las condiciones de humedad habituales. En tal estado su aspecto ha de ser untuoso, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso propio de los materiales utilizados para cama de ganado. Estará exento de elementos extraños, sobre todo de semillas de malas hierbas. Su contenido en nitrógeno, no será inferior al cuatro por ciento (4%). Cuando mediante el empleo de estiércol, se pretenda no solo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore, sino incrementar el



contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente solubles, que aporte un determinado peso del mismo. Dada la heterogeneidad de estos abonos, el Contratista deberá presentar previamente, muestras de los mismos.

b) Compost:

El compost utilizado como abono orgánico, procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población.

c) Mantillo

El mantillo deberá proceder del estiércol o un composta, en grado muy avanzado de descomposición, de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuosos al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelmamentamiento en su distribución. Su contenido en nitrógeno, será aproximadamente del catorce por ciento (14%) y su pH no deberá ser superior a siete (7). Se utiliza en la cubrición de la siembra.

d) Humus y turba:

Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un pH inferior a siete y medio (7,5), un porcentaje mínimo del ochenta y cinco por ciento (85%) de materia orgánica, y capacidad mínima de absorber el doscientos por ciento (200%) de agua, a base de su peso seco constante.

Abonos químicos:

Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir a las necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año. Las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas. Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en cuanto al contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios. Serán de marca reconocida oficialmente. Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase. No se encontrarán aterronados sobre todo los abonos higroscópicos. En las etiquetas, constarán: nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes. Los demás productos: quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc., deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente

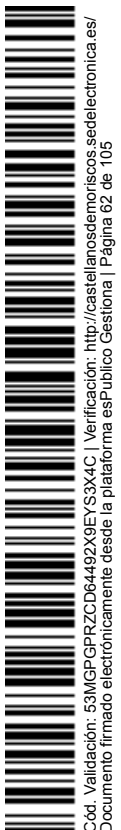
Abonos compuestos:

Pueden ser:

- De mezcla: se obtienen de los abonos nitrogenados, fosfatados y orgánicos, mediante la molienda y mezcla íntima, sin llegar a existir la combinación química de los mismos.
 - Orgánicos disueltos: se obtienen atacando restos orgánicos con ácidos fuertes y neutralizadores, obteniéndose un abono terciario con una riqueza comprendida entre el quince y el veinte por ciento (15% y 20%) de unidades fertilizantes.
 - Complejos: se obtienen mediante una reacción de diversas materias primas.
- Serán aplicables las mismas prescripciones que para los abonos químicos

Ejecución:

- Preparación del soporte del manto comprendido, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo, a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
 - Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
 - Extracción de la tierra vegetal original, bien de las superficies establecidas, bien de los caballeros donde se hayan depositado.
 - Colocación de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos (200dm³) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con las debidas cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.
 - Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores.
 - Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
 - Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.
- La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad se refiere, fundamentalmente, por causas de las lluvias. Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en



sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos como una mezcla suelo-estiércol, o suelo compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos, desplazamientos o marcas de erosión en los taludes, causados por lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

Ensayos:

Tierra vegetal fertilizada:

-Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla (análisis granulométrico).

-Análisis químicos, determinando contenido en materia orgánica, nitrógeno total, fósforo (P₂O₅), potasio (K₂O) y pH.

-Determinación de oligoelementos: magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro.

-Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre (SO₄).

Enmienda orgánica:

-Densidad.

-Presencia de semillas de adventicias.

-Riqueza en nitrógeno.

-Grado de descomposición.

-Color, consistencia y humedad.

Medición y abono:

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m³) realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

La medición y abono de arena de río, se hará por metros cúbicos (m³) realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

El abono orgánico se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente extendidos y el abono químico y el compuesto por kilogramos (Kg).

ELEMENTOS VEGETALES:

-Árbol: vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas. Puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

-Arbusto: vegetal leñosos que se ramifica desde la base.

-Subarbusto: arbusto de altura inferior a un metro (1m). Las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año y a los arbustos cuando superen el metro (1m) de altura.

-Planta vivaz: planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

-Planta anual: planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

-Tapizante: vegetal que plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero necesariamente plantas cundidoras.-Esqueje: fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquella de la que se tomó.-Tepe: porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

-Cepellones: conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. Podrá presentarse atado.

-Container: se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporte hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.

-Trepadoras: son aquellas herbáceas o leñosas, que desarrollan en su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

Condiciones generales:



Conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas. Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán bien conformadas, de desarrollo normal, sin síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas, y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas del cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas. Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne, presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis

En cuanto a dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, que se especificarán en croquis para cada especie, debiéndose dar como mínimo. Para árboles, el diámetro normal y la altura; para arbustos, la ramificación y altura; para plantas herbáceas, la modalidad y el tamaño

En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta. Llevarán asimismo, una etiqueta con su nombre botánico.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en Proyecto, se entienden:

-Altura: distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos.

-Diámetro: diámetro normal, es decir, uno con veinte metros (1,20m) del cuello de la planta.

-Circunferencia: perímetro tomado a igual altura.

Las plantas que se suministren a raíz desnuda, poseerán un sistema radical perfectamente desarrollado y tratado de tal forma que asegure el arraigo de la planta.

Si hubiese lugar a sustituir las plantas, el Contratista correrá con todos los gastos que ello ocasiona, sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

Cada lote o unidad de cada variedad o especie de planta, se suministrará con una etiqueta duradera, en la que se especificará, en al menos un diez por ciento (10%) de cada lote:

-Número de registro de proveedor.

-Número individual de serie o lote.

-Nombre botánico.

-Codificación de semilleros.

-Cantidad.-Tamaño.

Condiciones particulares:

Árboles:

a) De hoja persistente: pueden ser suministrados con cepellón o en contenedor. Se especificará el perímetro, en centímetros (cm), a un metro (1m) del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas. Se indicará la altura comprendida entre la parte superior de la copa o guía principal y la parte superior del cepellón, admitiéndose una tolerancia de veinte centímetros (20cm). El sistema radical debe estar bien desarrollado y corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie o variedad. Para sistemas radicales con raíz pivotante, ésta deberá disponer de suficientes raíces secundarias funcionales y conservar al menos una longitud de veinte centímetros (20cm). Los árboles de hoja perenne suministrados, deberán estar correctamente formados y estructurados, con buena ramificación y volumen de follaje sano y proporcionado. Se debe mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el subterráneo.

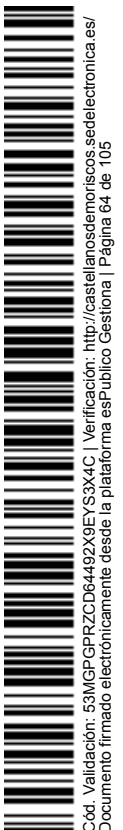
Los árboles de copa flechados, deberán tener como mínimo dos terceras (2/3) partes de la altura total de copa, en las que en el refaldado, no se hayan eliminado las ramas bajas. Deberán tener una sola guía dominante.

En la poda de formación, los cortes deberán ser limpios y estar correctamente orientados. Los chupones y renuevos deberán haber sido suprimidos.

Los árboles ramificados desde la base deberán estar totalmente vestidos de arriba abajo, tener las ramas laterales bien repartidas regularmente a lo largo del tronco. Los árboles de copa deberán tener una estructura del ramaje dentro de la copa típica de la especie o variedad. La copa deberá estar bien formada y tener un volumen proporcionado respecto al perímetro del tronco. Los de copa globosa o péndula, no deberán ser flechados.

El suministro de árboles con cepellón deberá hacerse habiendo transcurrido como mínimo una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

b) De hoja caduca: pueden ser comercializados con raíz desnuda, cepellón, contenedor o en otros recipientes, capaces de mantener intacto el desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Se especificará el perímetro, en centímetros (cm), a un metro (1m) del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas. Se indicará la altura comprendida entre la parte superior de la copa o guía principal y la parte superior del cepellón, admitiéndose una tolerancia de veinte centímetros (20cm). No deberán presentar ramas condominantes en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. En la poda de formación, se deberán respetar siempre los gradientes de



ramificación. Los árboles ramificados desde abajo, deberán estar totalmente vestidos de arriba abajo, y deberán tener las ramas laterales bien repartidas a lo largo del tronco.

Los árboles de copa deberán tener la ramificación dentro de la copa típica de la especie o variedad. La copa deberá ser uniforme y el crecimiento proporcional al perímetro del tronco. Una poda adicional de ramas, deberá ser conforme con el tipo de la especie o variedad, excepto para los injertos de copa de formas globosas o péndulas. Los árboles flechados, deberán tener la guía dominante intacta.

Los árboles suministrados con raíz desnuda, deberán tener un sistema radical bien ramificado, no excesivamente podado, sin síntomas de deshidratación y la copa aclarada, manteniendo el equilibrio entre parte aérea y subterránea. Los cepellones irán atados y adicionalmente protegidos con malla metálica no galvanizada, siendo los materiales de atado o protección de descomposición antes de un año y medio.

Arbustos:

Deben ir suficientemente protegidos con embalaje y estar vestidos de ramas hasta la base. Los arbustos de hoja persistente, deben estar provistos de cepellón, inmovilizado con tiesto o similar y con hojas en buen estado vegetativo. Si son de hoja caduca, tendrán raíz limpia, con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta y desprovistos de hoja. Para follaje ornamental, su cepellón estará inmovilizado con tiesto o similar, dispondrán de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hojas persistentes y no deberán tenerlas, aunque si dispondrán de abundantes yemas foliares, las especies de hoja caduca. Los arbustos de flores ornamentales, llevarán cepellón o raíz limpia, ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado y aparecer limpios, sin flores secas o frutos, de la época de floración anterior.

Se especificará la altura máxima desde el cuello de la raíz, en centímetros con una oscilación de diez centímetros (10cm) o bien la edad en años desde su nacimiento o injerto.

Subarbustos y plantas herbáceas:

Deberán estar bien protegidos con embalaje y ramificados desde la base.

Los subarbustos deberán venir con cepellón en tiesto o contenedor, libres de plantas extrañas a su especie y con indicación de edad, altura y dimensiones del contenedor.

Las plantas vivaces vendrán con cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor, libres de ramas o flores secas de la temporada anterior, homogeneidad apreciable en su morfología y colorido, libres de plantas extrañas a su especie, que no haya degeneración de la variedad y se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.

Tepes:

Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4cm), anchura mínima de treinta centímetros (30cm) así como longitud superior también a treinta (30cm), habrán sido segados regularmente durante los dos meses antes de ser cortados, no habrán recibido tratamiento con herbicidas durante los treinta días anteriores a la entrega, cortados veinticuatro horas antes de su puesta en obra, el grosor de la cubierta vegetal será de un centímetro y medio (1,5cm) de una tolerancia de más menos medio centímetro ($\pm 0,5$ cm), el sustrato de cultivo no debe tener más de un diez por ciento (10%) de arcilla y limo, y no tendrá piedras mayores de un centímetro y medio (1,5cm). La pieza del tepe no pesará más de veinte kilogramos (20Kg), salvo en condiciones excepcionales de humedad siempre y cuando el suministrador demuestre que en condiciones normales, no supera este peso.

Control de calidad:

Control de recepción de ejemplares:

E la recepción, se comprobará que éstos pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas, y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificarán que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares. Cada envío deberá ir acompañado de la documentación necesaria.

Del examen del aparato radicular, de la corteza del tronco y ramas, de las yemas, y en su caso de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas, ni ataques de hongos que comprometan al ejemplar. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción del pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante. El Director de las Obras, podrá rechazar cualquier plante o conjunto de ellas, que a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación. En caso de no aceptación, el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas, a su costa.

Control fitosanitario:

Tiene por objeto asegurar la prosperidad de los vegetales adquiridos, a la vez de impedir la proliferación de plagas o enfermedades en las plantaciones o cultivos. Los ejemplares que se estudien no presentarán



aparentemente aspecto insano, pues habría sido causa de rechazo y sustitución en el primer control. Se harán pruebas en laboratorio, para comprobar que no hay enfermedades que no se aprecien a simple vista. El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles. Se hará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces, observación y determinación de los posibles micelios u órganos de diseminación aparecidos y diagnóstico de la patogenicidad.
- Observación microscópica de muestras tisulares obtenidas de la zona subcortical a nivel de cuello radical y reconocimiento de micelios, incubación, identificación y diagnóstico.
- Observación con ayuda de lupa binocular, de muestras de corteza de tronco y ramas.

Garantías:

La garantía se extenderá hasta después de haber pasado una época estival, viniendo obligado el Contratista a reponer a su costa las plantas secas.

Medición y abono:

La medición y abono de los elementos vegetales se realizará por unidades. Los tepes se medirán y abonará por metros cuadrados (m²).

APERTURA DE HOYOS:

La apertura de hoyos consiste en la exacción del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de poder situar de modo conveniente las raíces o cepellones, que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad disponible.

Materiales:

Son los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular, aconseja considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas, llegando incluso a su eliminación en vertedero.

Para el relleno de los hoyos, se podrá contar con el propio material de la excavación, si bien se tendrá en cuenta, tres posibilidades:

- Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas, utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.
- Empleo selectivo o generalizado de los materiales, pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.
- Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.

Ejecución de las obras:

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos son la previa aprobación del replanteo por parte del Director. Éste aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos, si fueran a ser objeto de utilización posterior en el relleno de los mismos. Podrá detener la ejecución del trabajo de excavación, si las condiciones de humedad del terreno no fueran idóneas, y mantenerlo suspendido hasta que no se presenten unas adecuadas.

La excavación se podrá hacer de forma manual o por medios mecánicos, siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados. Si el terreno está en pendiente se evitará depositar la tierra en la parte superior para favorecer la acción de los agentes atmosféricos. Los hoyos se abrirán con la máxima antelación para favorecer la meteorización del suelo. En caso de tierras no arenosas, las paredes y el fondo de los hoyos, se desprenderán para favorecer la acción de los agentes atmosféricos.

El relleno de los hoyos, podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos:

- Si el material es muy uniforme y adecuado para el desarrollo radicular, su empleo es directo, con las precauciones necesarias. Si es uniforme pero menos conveniente, se mezclará con tierra vegetal fertilizada. Si es uniforme pero inadecuado para el desarrollo, se llevará a vertedero para su sustitución por otro.
- Si el material es heterogéneo, durante la excavación, se procurará situar los diferentes materiales en distintos lugares para que puedan ser recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superficie, o en el caso más desfavorable, ser llevados a vertedero.

- Si se ha de retrasar el momento de la plantación, los materiales se depositarán de forma que no queden expuestos a erosiones y arrastres motivados por las aguas de lluvia. Los montones o cordones resultantes se acomodarán al terreno.

Las dimensiones de los hoyos, estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular y según venga la planta de vivero. As dimensiones normales serán:



- Árboles de más de tres metros (3m) de altura con cepellón: 1m x 1m x 1m.
 - Frondosas de tres savias y raíz desnuda: 0,80m x 0,80m x 0,80m.
 - Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150cm) y dos metros (2m) con cepellón: 0,60m x 0,60m x 0,60m.
- En condiciones muy favorables, pero con gran experiencia comprobada, podrán reducirse las mayores dimensiones, anteriormente dichas.
- En la plantación de especies cespitosas, podrán utilizarse el punzón y el barrón, si las condiciones locales de humedad lo justifican.

Medición y abono:

La unidad de apertura de hoyos, se entenderá comprendida en las de plantación y por lo tanto no habrá lugar a su medición y abono por separado.

SIEMBRAS:

Operación de distribución uniforme sobre el terreno de las semillas de las especies vegetales que se procura implantar, precedida y seguida de otras operaciones, necesarias o convenientes a tal fin.

Materiales:

Semillas:

Embrión capaz de germinar y desarrollarse, dando lugar a una planta de similares características que aquéllas que la originó. La provisión de las semillas se hará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas, o en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo deberá mostrar que se hallan exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies distintas a la determinada. Cuando exista duda razonable acerca de tales propiedades, o bien se desee comprobar su poder germinativo, habrá de acudir a los organismos oficiales competentes.

El Director podrá ordenar la realización de los correspondientes ensayos para cada partida de semillas de distinta procedencia.

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote, no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado. El grado de pureza de la semilla (Pp), será al menos del noventa por ciento (90%) de su peso. El poder germinativo (Pg) habrá de ser tal que el valor real de las semillas sea el indicado sea el dicho anteriormente. La relación entre estos conceptos: $Pr = Pg \cdot Pp$.

No estarán contaminados por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micrológica. No presentarán parasitismo de insectos. Las semillas deberán suministrarse en envases individuales precintados, fácilmente identificables, en los que se lean de forma clara:

- Número productor.
- Composición en porcentaje de especies y variedades.
- Número de lote.
- Fecha de precintado.

La toma de muestras de realizará con una sonda de tipo Noble.

Suelos:

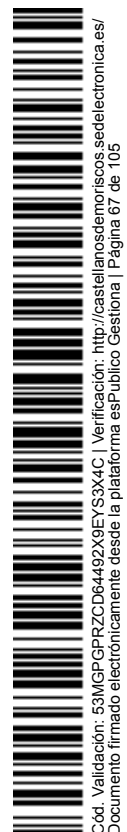
Los suelos destinados a recibir las siembras, habrán de presentar propiedades normales en relación con la futura nascencia de las mismas y con el desarrollo de las plantas jóvenes. En consecuencia, habrá de tratarse de suelo normales, tanto en sus propiedades físicas como químicas, debiendo procederse a las oportunas operaciones correctoras cuando los problemas que puedan originarse sean graves. En caso de propiedades físicas muy desfavorables, como pedregosidad superior al treinta y cinco por ciento (35%) en volumen, texturas inconvenientes, deberá procederse a una labra profunda y a un refinado de la superficie, antes de proceder a un recubrimiento con tierra vegetal fertilizada, correspondiente a "Manto de tierra vegetal fertilizada".

Cuando las propiedades físicas desfavorables afecten al subsuelo, como en los caso de drenaje insuficiente, se deberá tener en cuenta tal hecho cuando se proceda a la preparación del terreno, corrigiendo tales deficiencias. En el caso de propiedades químicas desfavorables, se procederá a su corrección en el momento de la preparación del terreno para la siembra, llevando tales propiedades hasta los límites compatibles con una germinación y desarrollo de las plantas jóvenes normales.

En todos los casos, habrán de tenerse en cuenta, por un lado, las propiedades del suelo existente antes de la siembra, y por otro, las exigencias específicas de las especies deseables, para el fin previsto con la cobertura vegetal que se haya de conseguir.

Agua de riego:

El riego es indispensable en la mayor parte de los casos. La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo del suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio pueden aceptarse como apropiadas las aguas destinadas a abastecimiento público. Cuando no exista información suficiente acerca de la calidad del agua propuesta para su empleo en los riegos, se tomarán las muestras necesarias para su análisis, que se realizará en laboratorios oficiales.



Materiales de cobertura:

Conjunto de materiales destinados a cubrir semilla y suelo, una vez depositada ésta o bien a ser mezclados con la semilla para una mejor distribución.

En los materiales de cobertura cabe distinguir los de carácter orgánico, mantillo, estiércol, paja de cereales triturada, turba, viruta de madera, etc., y los no orgánicos,

arena de río, asfaltos, látex, alginatos, acetatos de polivinilo, todos empleados como emulsiones.

El mantillo, deberá estar finamente dividido, sin grumos ni terrones. Deberá contener un alto porcentaje de materia orgánica, más del cinco por ciento (5%) en peso y alcanzar un color negrozco, derivado de tales propiedades. Su relación carbono-nitrógeno (C/N) no deberá ser superior a quince (15), a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria.

El estiércol habrá de ser bien evolucionado, de color oscuro y previamente desmenuzado, hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución. Si no se procediera a una fertilización complementaria, habrá de conocerse el contenido de elementos fertilizantes a fin de valorar su efecto sobre el desarrollo de las plantas jóvenes.

Los materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o la paja, o exclusivamente a servir de cobertura, como virutas de madera, deberán cumplir los requisitos de tamaño suficientemente para lograr una distribución uniforme frente al golpeteo de las gotas de lluvia, del riego y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente pudieran originarse en los taludes de cierta pendiente.

Los materiales de origen industrial destinados a la hidrosiembra, habrán de corresponder a las especificaciones establecidas para los tratamientos correspondientes.

Ejecución de las siembras:

Tanto los trabajos preparatorios como los de la propia siembra, se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta, tanto los factores de temperatura como de precipitación. En todo caso, el Director de las Obras, habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

Las diferentes condiciones iniciales de la superficie a sembrar exigen la ejecución de ciertas labores preparatorias del terreno antes de proceder a la siembra de las especies seleccionadas. En todos los casos la superficie del terreno, hasta una profundidad de treinta centímetros (30cm), habrá de quedar suficientemente mullida para que el sistema radicular en desarrollo no encuentre dificultades para su penetración. Cuando el suelo esté en condición favorable bastará con un sondeo con barrena manual para conocer la regularidad de tal estado. Cuando esta condición favorable de existencia de una capa de suelo mullida hasta cuarenta centímetros (40cm) no se de originalmente, habrá de conseguirse mediante el adecuado laboreo de la misma utilizando arados y gradas o bien mediante cava manual. La superficie de la capa mullida deberá quedar suficientemente lisa para no ofrecer obstáculos a la distribución uniforme de los materiales y semillas que se depositarán luego. Si esta configuración no resultase de las operaciones anteriores habrá de lograrse mediante operaciones de refinado manual o mecánico.

Las operaciones complementarias son las que deben realizarse en el terreno antes de la propia siembra, como consecuencia de circunstancias especiales. En frecuente que las superficies a sembrar en ciertas zonas presenten fuertes inclinaciones, por lo que los efectos de la erosión causada por las lluvias intensas son de temer, sobre todo en el periodo después de la siembra, y hasta que la vegetación de la semilla no se ha desarrollado suficiente como para proteger al terreno frente al impacto de las gotas de lluvia o la eventual escorrentía. Debe estimarse para cada caso el riesgo de erosión, para tomar las precauciones necesarias. Se tendrán en cuenta los siguientes factores de erosión de la superficie del suelo:

- Intensidad de las lluvias previsible. Probabilidad de aguaceros de intensidad igual o superior a veinticinco milímetros (25mm) de altura de lluvia en una hora, o factor de erosividad.
- Erosionabilidad intrínseca del suelo superficial.
- Factores de pendiente longitudinal, que modifican la velocidad de la escorrentía.
- Factor de cobertura, C.

Siembra:

- Siembra directa: procedimiento de colocación a poca profundidad, dentro del terreno, de las semillas elegidas a tal fin. La semilla debe quedar a una profundidad que es función del futuro tamaño de la planta para que, tras la germinación, asomen las hojas cotiledonares e inicien la función clorofílica antes de que agoten las reservas de la semilla. Tal profundidad está relacionada con el tamaño de la semilla, siendo entre una y dos veces su dimensión mayor, la profundidad adecuada. La siembra se podrá hacer a mano o con máquinas sembradoras. La práctica puede aconsejar ciertas precauciones, como la mezcla con productos granulares de tamaño análogo para facilitar una distribución uniforme, o un ligero enterrado y compresión de la parte superior. El aporte de mantillo o tierra vegetal, se harán en casos en que resulte conveniente, así como el abonado químico complementario, que puede hacerse antes o después de la siembra.

- Siembra con protecciones: se procurará una protección, previa o posterior a la siembra, de la superficie del terreno que se cubre en buena parte de su superficie con paja cortada de cereal. La protección final más corriente es el recubrimiento superficial, una vez hecha la siembra, mediante emulsión de asfalto proyectada



con bomba de alta presión. Este tipo de siembra, se elegirá cuando los factores de erosividad o erosionabilidad, alcancen un grado tal que hagan aconsejable una protección general de la superficie del suelo tratado, hasta que la vegetación ya implantada y desarrollada, cumpla su misión de protección suficiente del suelo, época en que la emulsión asfáltica habrá desaparecido como elemento protector de la superficie del mismo.

- Hidrosiembra: es el procedimiento mecánico hidráulico de proyección de la semilla sobre el terreno juntamente con otros materiales que se añaden al agua, en suspensión o en solución, para cubrir diversos objetivos. Es el más alto grado de mecanización, por lo que resulta especialmente adecuado para grandes superficies y además se ha adaptado para la siembra de taludes de fuertes pendientes donde otros medios de operación directa resultan menos eficaces.

Riego:

Los riegos deberán ejecutarse siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las semillas en germinación, y para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de modo que se cuente con unas condiciones que permitan alcanzar los valores finales posibles, acorde con el grado de pureza y el poder germinativo, previstos. La aportación del agua se hará de manera que alcance el suelo de modo suave, de forma de lluvia fina, de tal modo que no arrastre ni la semilla ni los materiales complementarios empleados, desnudando unas zonas y recargando otras. Las dotaciones de los riegos han de ser tales que no provoquen escorrentías apreciables. En todo caso, se evitará el desplazamiento superficial de semillas y materiales, así como el descalce de las plantas jóvenes.

Control de calidad:

Control de recepción:

Se comprobará que los datos referentes a la identidad botánica de las semillas o bulbos recibidos vienen correctamente consignados, así como los relativos a pureza, poder germinativo y peso, verificándose que corresponden a lo solicitado. También se verificará que en las etiquetas consta la información relativa a fechas de precintado o validez, así como en su caso, los productos activos con los que hubieran sido tratadas y su posible toxicidad. Se debe examinar visualmente en un área representativa, la cobertura prevista del suelo, su homogeneidad y distribución, así como, si se diera el caso, el porcentaje de especies no autorizadas.

Control fitosanitario:

Aunque la entidad proveedora deberá ofrecer las garantías y fiabilidad que establece el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, se llevarán a cabo pruebas sobre las características garantizadas y consignadas en los envases de mercancías, consistentes en:

- Índices de pureza: verificación de las proporciones de simientes señaladas por el proveedor.
- Poder germinativo: comprobación de los porcentajes de éxito de germinación atribuidos al material recibido. Se realizará mediante siembras en semillero o en placas Petri y posterior conteo.
- Contaminación: mediante incubación en cámara húmeda se observará la posible existencia de infecciones fúngicas, puestas de manifiesto por el desarrollo de micelio sobre las simientes.
- Por comparación con elementos patrones se verificará tamaño y peso, comprobándose su normalidad y procedencia de individuos bien constituidos.

Medición y abono:

La medición y abono de la siembra de plantas cespitosas y vivaces se hará por metros cuadrados (m²) medidos en el terreno. En esta unidad quedan incluidos los riegos afectados en la siembra y el periodo inicial.

PLANTACIONES Y TRASPLANTES:

Se define como plantación, el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. Como trasplante, se define, el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

Materiales:

Plantas:

Planta, al tratar de una plantación, es cualquier especie vegetal adecuada al fin propuesto que, habiendo nacido y sido criada en otro lugar es arrancada de éste, en debida forma, y transportada al lugar de plantación.

Las plantas deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyas condiciones ecológicas sean semejantes a las de la zona de destino.

El examen de cada planta recibida debe permitir apreciar que sus características son las que corresponden a la especie y grado de desarrollo en que debe encontrarse. En todas ellas habrá equilibrio entre parte aérea y subterránea. Las que presenten síntomas de enfermedad o de haberla sufrido, se rechazarán



automáticamente y se aislarán de las sanas. Las dañadas en el arranque o el transporte, se rechazarán, siendo el Contratista, en ambos casos, el responsable de su retirada.

En el transporte se cuidará que las raíces no se estropeen, protegiéndolas si fuera necesario. La preparación en vivero de las plantas a arrancar, debe preverse uno o dos días antes de la operación. A savia parada se rodeará el tronco, para árboles grandes, con una zanja en forma de corona circular, para cortar todas las raíces laterales que se alejen en tal medida del mismo. Luego se forrará con escayola la pared interna de la zanja, previamente armado el espesor correspondiente con alambre de suficiente grosor. La profundidad de la zanja, de la que será función el espesor del futuro cepellón, debe alcanzar la mayor parte de la raíz principal del árbol y estará en consonancia con el porte del mismo en el momento del arranque. Las plantas con raíz desnuda deberán protegerse contra la desecación de la misma. Los espacios entre las raíces deberán quedar rellenos. La programación del transporte establecerá el número de ellas que diariamente deberán recibirse, de acuerdo con las posibilidades del trabajo de plantación. Para el transporte de plantas jóvenes en macetas, se manejarán para que no haya roturas accidentales. El transporte y manejo del césped en tepes, se hará con cuidado para que no haya pérdida acusada de tierra interpuesta entre sus raíces. La carga y descarga se realizará a mano, sin que se produzcan vuelcos para la descarga, de camiones o remolques. La plantación deberá hacerse antes de veinticuatro horas del arranque.

Si descargadas las plantas no pudiesen plantarse el mismo día, se tomarán medidas de protección. Se habilitará una zona para su acopio, los árboles y arbustos con raíz desnuda se colocarán uno a uno en una zanja abierta, se cubrirán con tierra y se regarán, las plantas en contenedor o con pan de tierra protegido, se mantendrán dentro del recipiente regándolas. En invierno, los árboles y arbustos leñosos, se cubrirá con un acolchado, y las plantas sensibles al frío, se protegerán dentro de un invernadero. Se evitará la desecación de cualquier parte de la planta, así como del exceso de agua.

Suelos:

Se tendrán en cuenta las exigencias en profundidad de suelo por parte de las especies arbóreas de mayor porte. En el caso de que el espesor útil para el sistema radical de desarrollo previsible, fuera insuficiente, deberá procederse a un ahoyado más profundo que el indicado en "Apertura de hoyos".

Vientos y tutores:

Son los elementos destinados a anclar y mantener en posición vertical los árboles recién plantados, evitando que sean derribados o abatidos por el viento, o que puedan perder el contacto de las raíces con la tierra.

Los vientos serán de tres tirantes de alambres equidistantes ciento veinte grados (120°) en planta y con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°) en alzado, de grosor suficiente en relación con el tamaño del árbol y del posible efecto del viento sobre su copa. Las armaduras deberán reposar en el árbol, de modo que no le causen daño, interponiéndose a tal efecto, las protecciones suficientemente eficaces al respecto. Los cables y anclajes irán provistos de tubos o platinas señalizadoras, de color muy visible para avisar de su presencia.

Los tutores, serán de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar, incrementada en la magnitud de la porción a enterrar, para darle la suficiente estabilidad. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural en una profundidad de al menos treinta centímetros (30cm). Puede ser metálico o de madera. Siempre se colocarán en el lado por donde sopla el viento dominante.

Alcorque y marcos de plantación:

La medida mínima que tendrá el alcorque es de un metro cuadrado (1m²) en el caso de árboles y de treinta y seis centímetros cuadrados (36cm²) en el caso de arbustos. Se situarán en el centro del alcorque.

En las calles asfaltadas con aceras pavimentadas, no se utilizarán alcorques enmarcados con bordillos que sobresalgan del nivel del pavimento, ya que no permiten que entre el agua de lluvia que cae en la acera.

Para las plantaciones en pendiente, se habilitará un alcorque donde queda el agua de riego o lluvia, modificando la superficie según la pendiente. El agujero de plantación estará completamente dentro del terreno natural.

En medio urbano, la plantación se hará teniendo en cuenta el desarrollo posterior y se dimensionará de acuerdo con su estado adulto.

Para árboles en alineación, se respetarán los mínimos siguientes:

- De porte pequeño y porte columnar: 4m a 6m.
- De porte mediano: 6m a 8m.
- De porte grande: 8m a 12m.

Ejecución de las plantaciones:

Programa de actividades:

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte del Director de las Obras del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras, exige la previa aprobación por parte del Director del replanteo de posiciones de las diferentes especies en cuestión. El replanteo se efectuará con cinta métrica, colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas. Para los



casos de combinación de siembra y plantaciones sobre una misma superficie, se programará con antelación cada operación.

Los trabajos se realizarán con el siguiente orden:

- Limpieza del terreno, arranque y desbroce de los vegetales cuya supresión está prevista en el proyecto.
- Movimiento de tierras que modifique la topografía del terreno y aportación de tierras fértiles u otros áridos.
- Obras de albañilería, fontanería e instalaciones de riego.
- Perfilado de las tierras, así como rastrillado y limpieza de las mismas, destinadas a jardines y plantaciones.
- Abonado y enmiendas del terreno.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Instalación de equipamiento y mobiliario.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

El periodo de plantación más favorable es cuando la savia está parada, es decir, de octubre a abril, siendo la mejor época, el otoño.

Realización de trabajos:

Las enmiendas y abonos, se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar. El relleno del agujero o zanja, se realizará en capas sucesivas de menos de treinta centímetros (30cm), compactadas con medios manuales y asegurando el contacto entre raíces y tierra. Se evitarán las bolsas de aire de una mala compactación. Se plantarán a la misma profundidad que estaban originalmente en el vivero, quedando la superficie de tierra al mismo nivel. En las plantas con poder de regeneración celular, se hundirán entre diez y veinticinco centímetros (10cm y 25cm) respecto del nivel original para favorecer el enraizamiento. En las plantas injertadas, éste nunca deberá quedar cubierto por el suelo.

La plantación con cepellón es obligada para especies perennifolias o que tengan dificultades de arraigo. En el fondo del hoyo, se introducirá la tierra del horizonte superficial, aunque si se estimase oportuno se podría colocar aquí, una mezcla de estiércol y tierra vegetal, y luego el material de horizonte superficial. Al rellenar el hoyo se hará de forma que no se deshaga el cepellón, y se regará abundantemente, para que ésta atraviese el cepellón.

La plantación a raíz desnuda se efectuará con los árboles y arbustos caducifolios que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento. Se procederá a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando solo las raicillas sanas y viables. Para raíces mayores de tres centímetros (3cm), se hará un tratamiento con un cicatrizante. La planta se colocará para que las raíces queden en su posición natural. El cuello de la raíz quedará diez centímetros (10cm) por debajo del nivel del suelo. Luego se distribuirá el abono, a medida que se rellene el hoyo, y se regará sin producir encharcamiento en el fondo.

Para plantas en maceta o bolsa de plástico se extraerán del recipiente en el momento de la plantación o se introducirá el envase con la planta, en el hoyo y se procederá a su rotura intencionada para liberar las raíces. Luego se rellenará cuidadosamente el hoyo, se abonará químicamente y se regará sin encharcar el fondo.

Para los arbustos, se hará un hoyo de quince centímetros más ancho que las raíces. Se coloca el arbusto y se rellenará hasta la mitad compactando bien la tierra por medio de pisado, se terminará de rellenar el hoyo y se volverá a compactar.

Las enredaderas necesitarán un soporte, ya sea permanente o temporal, y se deberá asegurar la impermeabilidad al agua de las paredes, si se plantan cerca. Los bulbos y tubérculos se plantarán en la situación correcta de acuerdo con la especie y/o variedad. Las plantas acuáticas se plantarán en contenedores de treinta centímetros (30cm) de profundidad como mínimo y antes de llenar el estanque de agua.

Garantía de la plantación:

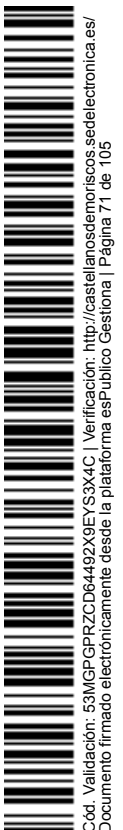
En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas bajo su cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida y sin cargo por parte del Contratista. También estará obligado a llevar a cabo los cuidados de cultivo primeros.

Ejecución de los trasplantes:

Se marcarán los ejemplares a trasplantar si hay posibilidad de confusión. Se tratarán las enfermedades que afecten al ejemplar, se eliminarán las malas hierbas del cepellón y se mantendrá el equilibrio entre parte aérea y sistema radical. El volumen de la copa afectada por la poda, será proporcional al volumen afectado por el corte del sistema radical, no superando la poda de la copa el treinta por ciento (30%) del volumen de la misma.

Operaciones de extracción y transporte:

El diámetro del cepellón será de dos o tres (2 o 3) veces el perímetro del tronco medido a un metro (1m) de altura del terreno y una o dos (1 o 2) veces en altura. Se sujetará el ejemplar con eslingas acolchadas. Se abrirán zanjas de veinticinco a cuarenta centímetros (25cm a 40cm) de anchura y de treinta a setenta y cinco



(30cm a 75cm) de profundidad. Se recubrirá la parte superior y lateral del cepellón con tela metálica dejando un faldón que se sujetará en la base del mismo, y se marcará la cara norte para respetar la orientación original. Luego se cortarán las raíces por debajo del cepellón con un cable de acero.

Se extraerá el ejemplar alzándolo del cepellón, nunca estirando desde el tronco. Si no se fuera a plantar inmediatamente después, el tiempo de acopio no podrá ser superior a dos días, y deberá ser depositado en posición vertical en un lugar donde esté protegido.

Operaciones de plantación:

El hoyo de plantación deberá ser de entre cincuenta y ochenta centímetros (50cm y 80cm) más grande que el cepellón. Los suelos compactados se subsolarán alrededor del hoyo de plantación. Durante el cavado, la parte superficial del suelo se separará y apilará para su reutilización, así como las de textura arenosa, buenas para el desarrollo radicular. El ejemplar se colocará en el hoyo de forma vertical, se sacarán las protecciones del cepellón y se rellenará el hoyo por capas con una compactación ligera, para asegurar que no queden bolsas de aire. Las paredes del hoyo de plantación, con excepción de los suelos arenosos, se rascarán para favorecer la penetración de las raíces. Se preparará una zanja de enraizamiento de cuarenta a setenta centímetros (40cm a 70cm) de profundidad, de veinticinco a cuarenta (25cm a 40cm) de anchura y un recubrimiento de unos diez centímetros (10cm) de tierra de jardinería de textura arenosa alrededor del cepellón en el hoyo. Se conformará un pozo de riego con un caballón de treinta a cuarenta centímetros (30cm a 40cm) de altura y de cincuenta a ochenta (50cm a 80cm) más ancha que en hoyo de plantación.

El ejemplar se regará abundantemente asegurando que se empape el cepellón entero y que salgan las bolsas de aire. Se fijará en el hoyo de plantación para evitar movimientos y rotaciones que produzcan la rotura de raíces. Se estabilizará bien anclando el cepellón bajo tierra o con tutores o vientos que sujeten su parte aérea. Se tendrá en cuenta:

- El ejemplar se sujetará firmemente en el suelo mediante una fijación cruzada soportada por tres o cuatro vientos insertados a los lados del hoyo de plantación y a una altura no superior a un tercio de la altura de la cruz del tronco.

- Se pueden usar anclajes subterráneos. Se sujetará el cepellón protegido con un marco de madera con cables tensados a unos anclajes enterrados en alcorque. El sistema quedará fuertemente tensado.

Los materiales utilizados serán orgánicos y granulares. No se pueden colocar materiales que restrinjan el movimiento del agua o del aire a la zona radical. Se aconseja extender una capa de acolchado de seis a doce centímetros (6cm a 12 cm) dentro de la poza de riego especialmente en aquellos individuos procedentes de zonas sombrías. El acolchado se extenderá sin cubrir el cuello del árbol y después de haber regado.

Operación de post-trasplante:

El mantenimiento de grandes ejemplares se hará después del trasplante por un periodo de dos años como mínimo. En las especies de lenta recuperación, en suelos pobres u operaciones difíciles, es aconsejable seguir el mantenimiento durante tres años. Se mantendrá periódicamente el nivel del substrato en el hoyo y alrededor de él, mediante la aportación de arena lavada o material acolchado. Las malas hierbas que crezcan dentro de la poza, se eliminarán manualmente.

El riego es clave para que los ejemplares sobrevivan, regando siempre a baja presión. Tanto frecuencia como dosis de riego, variarán con las condiciones meteorológicas, la especie, el tipo de suelo, el drenaje, la situación y orientación. Se determinará el plan de riego.

Se establecerá un programa anual de abonado de mantenimiento y si es necesario de corrección. Durante la primera época de crecimiento, no es recomendable abonar, aunque si los análisis lo aconsejan se harán con abonos de liberación lenta.

Se cortarán ramas rotas o muy dañadas.

Ejecución con trasplantadora:

Las operaciones previas, coinciden con la trasplantación sin máquina.

Se formará una poza de riego con caballón de treinta a cuarenta centímetros (30cm a 40cm) de altura y de veinticinco a cuarenta (25cm a 40cm) más de anchura que el hoyo de plantación, regándolo cada veinticuatro horas, uno o dos días antes de comienzo de la excavación con trasplantadoras. La apertura de hoyos de plantación, extracción, transporte, plantación y relleno de tierras, se dan simultáneamente con este sistema. Antes de la extracción, se marcará la cara norte para respetar la orientación original.

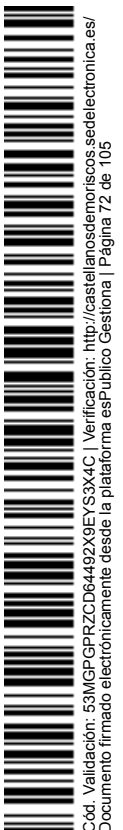
Considerando previamente una primera operación de apertura del hoyo de plantación, se procederá:

- Extracción del primer ejemplar, transporte y plantación en el hoyo.

- Apertura del segundo hoyo y transporte de la tierra al hoyo que se ha dejado de la extracción del primer ejemplar.

- Extracción del segundo ejemplar, transporte y plantación, y así sucesivamente.

Cuando haya trasplante a distancias largas, se transportarán encima de vehículos debidamente acondicionados.



Se prestará especial atención a una extracción lo más vertical posible. Se situará el tronco en el centro de las palas y se irán clavando, alternativamente, las palas hasta el fondo. El cepellón quedará inmovilizado y a continuación se extraerá lentamente. Las raíces gruesas que no se hayan cortado con cuchillas se cortarán manualmente con corte recto. Hay que prestar atención en el momento de la plantación mecánica, alineando el ejemplar verticalmente, ayudándose manualmente para no romper raíces ni cepellón. En resto se hará de igual manera que lo dicho anteriormente.

Plantación de tepes:

La implantación de céspedes precultivados se debe llevar a cabo en buenas condiciones climatológicas y con suelo en sazón, bien nivelado y estabilizado. Los trabajos de preparación, a ser posible, a finales de verano, para realizarla en otoño o principios de invierno. Nunca deben implantarse en suelo seco ni en condiciones climáticas muy desfavorables. El transporte el verano, se hará en camiones frigoríficos.

Los tepes rotos o dañados con pérdida importante de suelo, serán rechazados y reemplazados por otros por cuenta del Contratista. El acopio en tiempo caluroso no debe superar las veinticuatro horas, mientras que en tiempo fresco, pueden estar hasta tres días.

Tendido:

Los tepes se llevarán al área de tendido recogidos con soportes. Para el tendido se usarán planchas o tabloncillos de madera como soporte para las personas. La distribución de las piezas se hará a tresbolillo. Se extenderán en el nivel previsto sobre el lecho de siembra, evitando pisarlos posteriormente. Las juntas deben quedar bien ajustadas, asegurando un buen contacto entre las piezas. Una vez extendidos, y a medida que progresan los trabajos, se van rellenando las juntas con arena lavada y compactadas con rodillo ligero. Las entregas y márgenes deben hacerse recortando los tepes.

En caso de irregularidades en el terreno, se corregirán aportando arena lavada debajo del tepe, o alisando la superficie del lecho de siembra. Debe asegurarse buen contacto y evitar la presencia de bolsas de aire. Hay que regar siempre al final del tendido.

Medidas específicas para taludes:

Los tepes deben ser lo suficientemente fibrosos, con una composición dominante de variedades estoloníferas, para superar las condiciones adversas de estabilidad. Es suficiente acondicionar una capa de tierra de jardinería. Se extenderán horizontal y diagonalmente. Se fijarán al suelo con clavos para evitar desplazamientos. Las juntas se rellenarán con tierra de jardinería. En algunos casos, para asegurar un buen contacto con el suelo, se picarán los tepes con martillo de madera. Debe regarse con mucho cuidado, a base de gotas muy finas.

Medición y abono:

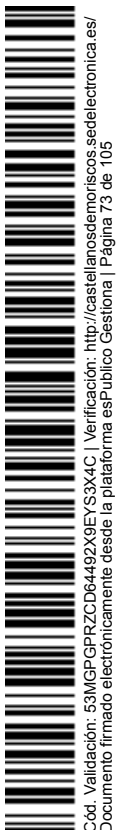
La medición y abono de la plantación y trasplante de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas, se hará por unidades y la de especies cespitosas por metros cuadrados (m²) medidos en el terreno. El precio unitario correspondiente, incluye el riego de la plantación y las labores de conservación de las plantaciones durante la ejecución de la obra.

La explanación y refino de tierras, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²). El transporte, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) o unidades, según los casos. La roturación del terreno, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²).

SISTEMAS DE RIEGO E HIDRANTES:

- Red de riego: instalación conectada a la distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios públicos.
- Hidrante: pieza especial en la instalación de abastecimiento de agua cuya misión fundamental es servir de conexión para la toma de agua en caso de incendio.
- Piezas especiales: elementos o piezas distintas de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.
- Bocas de riego: piezas que permiten la toma de agua para el riego.
- Tes: piezas para derivaciones, serán de enchufes en los dos extremos con salida de brida.
- Terminales: piezas para la unión de la tubería con elementos de bridas.
- Manguitos: sirven para unir trozos de dos cordones y se emplean en reparaciones.
- Codos: sirven para cambios de alineación. Los de reducción, sirven para cambios de diámetros.
- Carretes de anclaje: piezas con bridas en sus dos extremos y estrías transversales.
- Carretes de desmontaje: piezas telescópicas, para que una vez instalado el conjunto de la tubería, válvula y carrete, permitan sacar o introducir las válvulas sin ningún impedimento.
- Bridas ciegas o testeros: tapones o finales de las tuberías, embridados a elementos por medio de bridas.
- Llaves de paso o válvulas: piezas que permiten o cierran el paso de agua por la tubería.

28.7.1. Condiciones generales:



El material de las tuberías para la red de riego será de fundición dúctil, para diámetros iguales o mayores a ochenta milímetros (80mm) y de polietileno de alta densidad, para diámetros inferiores a ochenta milímetros (80mm). Los tubos para la red de hidrantes tendrán diámetros de cien milímetros (100mm) y serán de fundición dúctil, de polietileno de alta densidad o de acero negro con o sin soldadura.

Las tuberías de fundición dúctil serán de fundición gris modular. Llevarán revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado y una protección exterior a base de un revestimiento de zinc sobre el que se aplicará un barniz exento de fenoles o pinturas de alquitrán epoxi. El corte de los tubos se hará con discos abrasivos, no permitiendo hacerlo con autógena o electrodos.

Las tuberías de acero estarán fabricadas por la binación o extrusión y se soldarán a partir de planchas o chapas de acero dulce. Han de estar revestidas exterior e interiormente mediante protecciones anti-corrosión.

Las tuberías de polietileno serán las correspondientes a diez atmósferas (10atm) de presión de trabajo o superior. La unión de tuberías entre sí o con el resto de piezas intercaladas en la instalación, se realizará mediante accesorios metálicos, de latón, bronce o fundición.

Las piezas especiales de la red y los hidrantes, se ajustarán a los modelos que figuren en el documento "Normalización de Elementos Constructivos".

Juntas en tuberías de fundición:

Junta automática flexible:

Reúne tubos terminados por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo, con topes circulares para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos. El extremo liso debe estar achaflanado.

Para el montaje, primero se limpiará cuidadosamente con un cepillo metálico y un trapo, el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, así como, la espiga del tubo a unir, así como la arandela de goma. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios rígidos hacia el fondo del enchufe. Hay que comprobar que la arandela se encuentra correctamente colocada en todo su contorno. Se recubrirá con pasta lubricante la superficie exterior de la arandela y la espiga. Se trazará sobre el cuerpo del extremo liso del tubo a colocar, una señal a una distancia del extremo igual a la profundidad del enchufe, disminuida en un centímetro (1cm). Se centrará el extremo de unión en el enchufe y se mantendrá el tubo en esta posición, haciéndole reposar sobre tierra apisonada o sobre dados provisionales. Se introducirá la espiga en el enchufe, mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta que la señal trazada en el extremo liso del tubo llegue a la vertical del extremo exterior del enchufe. No exceder esta posición para evitar el contacto de metal contra metal en los tubos y asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar si la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe, el extremo de una regla metálica que se hará tropezar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

Junta mecánica Express:

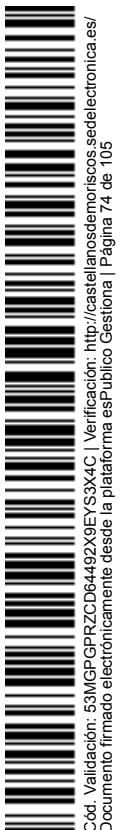
Reúne piezas terminadas en enchufe y extremo liso. La estanquidad se obtiene por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe, por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyarán en la abrazadera extrema del enchufe. Debe emplearse en todas las piezas especiales.

Para el montaje, habrá que limpiar con un cepillo la espiga, así como el enchufe de los tubos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de esta arandela hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los tubos o piezas a unir, y después se desenchufará un centímetro (1cm) aproximadamente para permitir el juego y la dilatación de los tubos o piezas. Se hará resbalar la arandela de goma, introduciéndola en su alojamiento y se colocará una contrabrida en contacto con ella. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas con una llave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, no sobrepasando el par de torsión, para tornillos de veintidós milímetros (22mm) de diámetro, de doscientos Newton por metro (200 N x m).

Juntas de brida:

Se emplearán en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y desmontaje, etc. La arandela de plomo, para la estanquidad de la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3mm).

Para su montaje, se procederá a una limpieza como en los casos anteriores y se centrarán los tubos y los agujeros de las bridas, presentando en estos algunos tornillos y ayudándose de barras para el centrado. A continuación se interpolará entre las dos coronas de las bridas, una arandela de plomo de tres milímetros (3mm) de espesor, como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocarán todos



los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresivamente y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

28.7.3. Bocas de riego:

Carcasa y tapa:

Deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos EN-GJS-500-7 o

EN-GJS-600-3, según la norma UNE EN 1563/1998. La composición química será tal que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas. El valor de dureza, está comprendido entre 170 HB – 270 HB, determinado sobre la propia pieza moldeada, en un emplazamiento significativo. En la microestructura de ambas calidades aparecerá el grafito esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%) pudiendo ser nodular el resto (forma V). No son admisibles formas I, II, III y IV, cuya concreción se define en la norma UNE EN ISO 945/1996.

Además del grafito podrán existir como constituyente, ferrita y perlita, en cantidades no definidas. El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en UNE EN 1559-1/1998 y UNE EN 1559-3/1998, referida a este tipo de fundición, destacando entre otras:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos, en especial las “uniones frías”.
- Recubrimiento mediante una capa homogénea de alquitranado.

Capuchina, tapa del cuerpo de boca, válvula, tuerca de válvula y boquilla:

Estas piezas deberán fabricarse como mínimo en una fundición gris perlítica del tipo EN-GJL-200, según UNE EN 1561/1998. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere veinte centésimas por ciento (0,20%) y dieciocho centésimas por ciento (0,18%), respectivamente. Asimismo deberán alcanzarse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a la tracción 200N/mm².
- Dureza 175HB – 235HB.

Parte de estas piezas se fabrican en latón. El grafito será laminar en distribución A o B y no se tolerarán contenidos de ferrita superiores al diez por ciento (10%).

El fabricante deberá ajustarse a los requisitos de las normas UNE EN 1559-1/1998 y UNE EN 1559-3/1998.

Pasador:

Se fabricará en acero A-33 (F-6200) según UNE. Se exigirá además:

- Resistencia a tracción: 320N/mm² - 520N/mm².
- Límite elástico \geq 180N/mm².
- Alargamiento: \geq 13%.

Su microestructura estará constituida básicamente por ferrita y algo de cemento o perlita.

Este acero, habitualmente suministrado en estado efervescente, se obtendrá de alguna de las formas de productos laminados en caliente y se ajustará a las especificaciones de la norma UNE EN 10025-1/2006.

Desagüe:

Se deberá fabricar mediante tubo sin soldadura, roscable según UNE 19046/1993, en un acero común A-33, UNE EN 10293/2006. Cumplirá al menos:

- Resistencia a tracción: 350N/mm².
- Alargamiento: 15%.
- Contenido en fósforo (P): \leq 0,06%.
- Contenido en azufre (S): \leq 0,06%.

Se obtendrá por estirado en caliente o en frío, si bien este último caso será preceptivo realizar un recocido contra la acritud. Se suministrará es estado galvanizado.

a) Tapón del desagüe: se fabricará con un acero moldeado o aleado, tipo F-8310 (AM 22 Mn 5), según UNE EN 10293/2006. Sus características a tracción en estado de normalizado serán:

- Resistencia: \geq 540N/mm².
- Límite elástico: \geq 300N/mm².
- Alargamiento: \geq 17%.

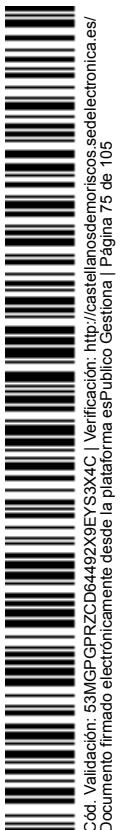
Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como correspondiente a un estado de tratamiento térmico de normalizado.

El proceso de fabricación queda a criterio del fundidor, siempre que se consigan las características propias de este material fijadas para un estado de normalizado. No obstante, sería preferible si la pieza fuese templada y revenida. La pieza deberá estar libre de arenas, rebabas, etc., y será recubierta por alquitranado, una vez que forma parte de la boca de riego.

Eje:

Se fabricará en un acero tipo F-1110, según UNE EN 10083-1/2008, solicitándose en estado de normalizado. Cumplirá:

- Resistencia a tracción: \geq 400N/mm².



- Límite elástico: $\geq 2300\text{N/mm}^2$.
- Alargamiento $\geq 24\%$.

Husillo, prensaestopas y vástago de la válvula:

Se deberán fabricar de un latón para forja del tipo C-6440 (Cu Zn 39 Pb 3) según UNE EN 12165/1999. Su microestructura será bifásica ($\alpha + \beta$) y su dureza estará comprendida en el intervalo 120HB – 170HB.

Rosca interior embutida en el cuerpo de rosca y rosca inferior de la boquilla:

Se deberán fabricar con un latón moldeado del tipo C-2410 (Cu Zn 33 Pb 2) según UNE EN 12165/1999.

Su microestructura será monofásica y no se aceptará la presencia de rechupes. Su dureza deberá hallarse en el intervalo 40HB - 80HB.

Juntas:

La junta de válvula será de caucho, mientras que las juntas de boquilla y la del cuerpo de boca será tóricas.

Llaves de paso:

Serán del tipo compuerta, con husillo fijo, estando constituidas por cuerpo, tapa y obturador o lenteja, de acero moldeado o fundición de grafito esférico, tipo EN - GJS - 350 - 22., según UNE EN 1563/1998. Se utilizará el diámetro de ochenta milímetros (80mm) para la red de riego y el de cien (100mm) para hidrantes. En el interior del cuerpo y tapa, el obturador se moverá con movimiento de traslación, accionado por un mecanismo de volante, husillo y tuerca. El obturador estará formado por dos discos fundidos en una sola pieza, con doble cara, ambas guarnecidas en todo su contorno, con aros de bronce fundidos, teniendo una acentuada conicidad. Los cuerpos irán provistos también de aros de bronce, que se corresponderán con los del obturador en su posición de cierre, se podrán aceptar estos obturadores con junta de cierra elástico.

El movimiento de traslación estará guiado por fuertes nervios y guías de fundición. El ajuste y la mecanización deben ejecutarse con la mayor exactitud, para el cierre estanco de la válvula. Los husillos serán rígidos, de acero inoxidable, roscados en máquinas de fresar, lo mismo que las tuercas de bronce fundido, con rosca trapezoidal o a un solo filete. El husillo se prolongará por fuera de la prensa, para acoplarle la capuchina y con ésta realizar las maniobras de apertura y cierre. Entre la tapa y la prensa se colocará el tejuelo, para impedir el movimiento longitudinal del husillo.

La unión de las válvulas a base de bridas, con la tubería, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado y uno de desmontaje por otro. El cierre de estas válvulas se obtendrá girando la capuchina adosada al husillo en sentido contrario al de las agujas del reloj. Todo el material de fundición dúctil o acero, será protegido con capas de imprimación intermedias y acabado a base de alquitrán. La estanquidad de las válvulas actuando sobre las dos caras del obturador, se comprobará en fábrica, no debiendo dar paso de agua en absoluto y no observándose ninguna anomalía a la presión hidráulica de veinte kilopondios por centímetros cuadrado (20Kp/cm²). Se realizará una comprobación geométrica de las dimensiones y pruebas mecánicas de apertura y cierre, un número significativo de veces.

Otras piezas especiales:

Las boquillas para hidrantes serán de bronce. El resto de las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de treinta y dos kilopondios por centímetro cuadrado (32Kp/cm²). Se fabricarán en fundición de grafito esférico tipo EN – GJS – 350 – 22, según UNE EN 1563/1998. Su composición química será tal que permitan conseguir las características mecánicas y microestructurales exigibles. Deberán conseguirse:

- Resistencia a tracción: $\geq 3500\text{N/mm}^2$.
- Límite elástico: $\geq 2200\text{N/mm}^2$.
- Alargamiento: $\geq 22\%$.
- Dureza: 140HB – 180HB.

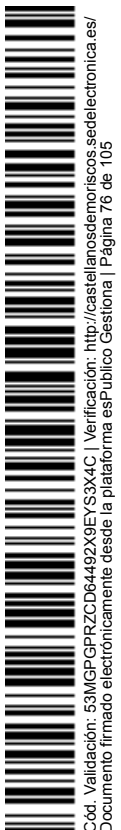
El grafito deberá ser esférico (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular (forma V) el resto. Además del grafito, la estructura presentará una matriz ferrítica siendo aceptable un contenido de perlita inferior al cinco por ciento (5%).

Para las tes, codos y llaves de paso, deberán disponerse los necesarios macizos de anclaje, que contrarresten los esfuerzos producidos por la presión del agua, según lo indicado en la "Normalización de Elementos Constructivos".

Control de calidad:

Recepción de tubos y piezas especiales:

Cada partida de tubos y piezas especiales llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado, en el que conste nombre de fabricante, número de colada y características mecánicas prescritas. De forma específica, las bocas de riego e hidrantes se acompañarán de un certificado en el que se indique el fabricante, el tipo de fundición del cuerpo y de la tapa de la boca y la adaptación a los requisitos de las piezas de los mecanismos de apertura, cierre y conexión.



Se hará una inspección visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes comprobando su acabado superficial y en especial la ausencia de defectos del tipo "uniones frías". Sobre el dos por ciento (2%) de estas piezas y nunca en menos de dos unidades, se comprobarán las características mecánicas, la microestructura del cuerpo y de la tapa de la boca, así como las características geométricas de los elementos componentes de los mecanismos de apertura, cierre y salida de agua. Se verificará igualmente el correcto funcionamiento de la boca de riego y del hidrante.

De cada partida de tubos y del resto de piezas especiales, se seleccionará una muestra sobre la cual se realizarán los siguientes ensayos:

- Resistencia a tracción.
- Dureza.
- Microestructura.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada característica, se aceptará la partida. De no ser así la Dirección de las Obras, decidirá su rechazo a la vista de los ensayos realizados. El lote en los elementos metálicos de cubrición se definirá por quinientas (500) piezas o la producción de una jornada. Si los resultados obtenidos, cumplen las prescripciones exigidas, se aceptará el lote. En caso contrario, se subdividirá el lote en cinco partes, eligiéndose una muestra de cada uno de los sublotes resultantes. La no conformidad de una muestra conduce al rechazo definitivo del lote.

Medición y abono:

La medición y abono de la obra civil, se realizará según lo indicado en los Artículos correspondientes.

La tubería se medirá y abonará por metro lineales (m) instalados, incluyendo la parte proporcional de junta automática flexible.

Las piezas especiales, se medirán y abonará por unidades, según el tipo al que pertenezcan. No obstante, las piezas de cuarenta milímetros (40mm) de diámetro de conexión desde la serie hasta la boca de riego, se abonarán por kilogramos (Kg).

Los hidrantes se medirán y abonará por unidades en la parte correspondiente a la arqueta y los elementos del interior de la misma, excepto la acometida y las piezas de unión, así como el injerto a la tubería de abastecimiento de agua, que se medirá y abonará de acuerdo con las unidades ejecutadas

8. CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

HORMIGONES

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Definición

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que puede ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

Materiales

Cemento

Limitaciones de empleo:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC-97 y el Anejo nº 4 de la Instrucción EHE.

Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones del art. 27 de la Instrucción EHE.

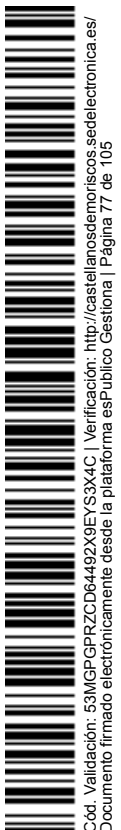
Áridos

Cumplirán con las condiciones expresadas en el art. 28 de la Instrucción EHE. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.

Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

Productos de adición



No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc.

A la Dirección Técnica de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Art. 29 de la Instrucción EHE.

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

Ejecución

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b de la instrucción EHE; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la Instrucción EHE.

Fabricación del hormigón

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
- Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de 15 Kg.
- Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de 0,02.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.



- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

- Por chorro de arena a presión.
- Por abujardado
- Por cincelado

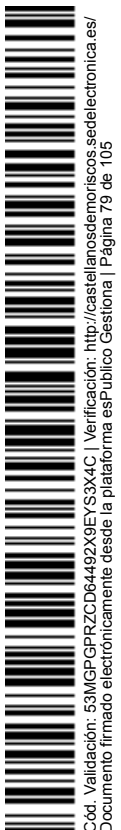
En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

Control de calidad

Al objeto de seguir lo indicado por la Instrucción EHE sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la Instrucción HE para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm²; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm², y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm².

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido según el Art. 95 de la Instrucción EHE vigente, respetando en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

Medición y abono



El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

ENCOFRADOS

Definición

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones. Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3/75 y en el artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

En todo caso, se respetará lo dispuesto por el Art. 65 de la Instrucción de Hormigón

Estructural EHE.

Medición y abono

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluido en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente. En el resto de casos, se abonará por metros cuadrados de encofrado realmente ejecutados.

La definición genérica de la unidad independiente se entenderá aplicada tanto a encofrado plano como curvo.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 600 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Definición

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

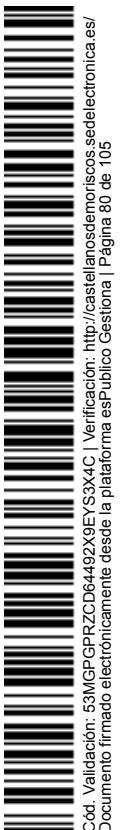
Materiales

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón serán de acero, cumplirán lo especificado para este material en los Art. 31 y 38 de la Instrucción EHE, y estarán constituidas por barras corrugadas, mallas electro soldadas o armaduras básicas electro soldadas en celosía. Los diámetros de las barras y alambres cumplirán lo especificado en el artículo de la instrucción indicado anteriormente.

Ejecución

Las barras se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación de la Dirección Técnica los correspondientes esquemas de despiece, que respetarán lo dispuesto por la Instrucción HE. La Dirección Técnica podrá exigir que los empalmes se realicen por cualquiera de los



procedimientos descritos por la Instrucción EHE: solapo, soldadura o mecánico, y siempre respetando las prescripciones del Art. 66 de la Instrucción.

El recubrimiento mínimo de las armaduras cumplirá lo especificado en la tabla 37.2.4 de la Instrucción EHE. Caso de tratar las superficies vistas del hormigón abujardado cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin vaciar la disposición de la armadura.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y deberán haber sido específicamente diseñados para tal fin. Se colocarán de acuerdo con lo dispuesto por la tabla 66.2 de la Instrucción HE.

Las muestras de los mismos se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En cruces de barras y zonas críticas se prepararán, con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Tipos de acero

Los tipos de acero empleados serán los especificados en el Art. 31 de la Instrucción EHE:

- B 400 S o B 500 S, en barras corrugadas.
- B 500 T en mallas electrosoldadas.

Medición y abono

Si las armaduras están específicamente contempladas en una o varias unidades del presupuesto, se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos. El precio incluye la totalidad de materiales y actuaciones precisas para la completa ejecución, de la unidad. El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el del kilogramo de armadura.

En caso contrario el abono de las armaduras se considera incluido en los precios unitarios establecidos para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo, por tanto, su abono como unidad independiente.

MORTEROS

Definición

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Técnica.

Materiales

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

M-250: Para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 Kg de cemento/m³.

M-450: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 Kg de cemento/m³.

M-600: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 Kg de cemento/m³.

M-850: Para enfoscados exteriores. 850 Kg de cemento/m³.

Ejecución

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

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasado.

Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rigola, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados, se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partirse silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente.

El precio unitario incluirá la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

FÁBRICA DE LADRILLO

Definición

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.



Materiales

El mortero empleado para la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250.

Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE 67.019, "Ladrillos de arcilla cocida para la construcción. Características y usos".

Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

- Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
- Perforado (P); es aquél cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.
- Hueco (H); es aquél cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm².

Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm² indicados.

Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.2, 4, 2.8, 1.5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo.

Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE67.019.

Ejecución

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias; para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fin de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Técnica. Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Técnica, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregirla posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reanudarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Medición y abono

La fábrica de ladrillo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonados por metros cuadrados en los casos en los que el espesor de la fábrica sea constante y así se prevea en el presupuesto del Proyecto.

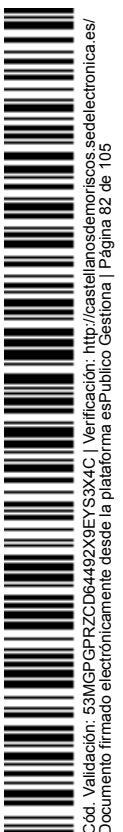
CONDICIONES FACULTATIVAS

1. Al Aparejador y/o Arquitecto Técnico deberá ser previamente notificado el comienzo de las obras, a fin de iniciar la asistencia técnica de la misma y las visitas necesarias. A tal fin el Contratista se obliga a previamente a la designación del Constructor que estará al frente de la obra.

El comienzo de las obras se hará constar mediante diligencia que se incluirá en el Libro de Órdenes y Visitas.

2. El Contratista habilitará un lugar adecuado en la misma obra, donde dispondrá de:

- 2.1. Proyecto completo de la obra a ejecutar
- 2.2. Contrato suscrito entre Promotor y Contratista
- 2.3. Fotocopias de licencia municipal de obra, de apertura en su caso, de ocupación de la vía pública, de guindolas o andamios y otras que fuesen necesarias.
- 2.4. Estudio o estudio básico de seguridad y salud, plan de seguridad, con su correspondiente acta de aprobación y libro de incidencias en aplicación del Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, así como la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- 2.5. Libro de Órdenes y Visitas expedido por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.



2.6. Croquis, detalles y documentación que vaya siendo aprobada por el Director Facultativo durante el transcurso de la obra, además de la documentación que vaya siendo solicitada por éste, tales como ensayos, documentos de idoneidad, fichas técnicas, muestras, etc...

2.7. Lo que además se señalará en el contrato

3. El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es de 4 meses.

4. La fecha para el comienzo de obra no podrá exceder de los plazos que indique el Contrato.

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquella autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta.

Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

5. Replanteo de las obras

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

6. Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente Condiciones Particulares

Hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completasen este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes.

Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

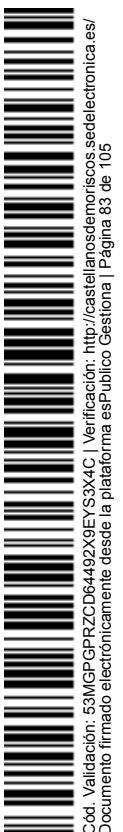
Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

7. Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Promotor.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.



El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

Para atender los gastos que origine el control de calidad de las obras, se ha previsto en el Presupuesto una cantidad equivalente al 1 % del presupuesto de ejecución material de las mismas, y que aparece incluida en el presupuesto de ejecución por contrata.

El coste de los ensayos y análisis realizados sobre materiales o unidades de obra cuyo resultado no haya sido apto, será deducido de la cantidad líquida resultante de las certificaciones.

El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por el Promotor.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

8. Recepción de las obras

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constaren el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

9. Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses mínimos contados a partir de la recepción de las mismas a no ser que sea estipulado otro, siempre superior, por clausula de contrato.

Conservación de las obras durante el Plazo de garantía

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación y policía de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

10. Documentación final de obra

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta de urbanización de superficie.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de las distintas redes de servicios.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todos los mecanismos, dispositivos, etc., instalados en la obra.

11. Las obras a ejecutar estarán amparadas por la Licencia de obras a tramitar, siendo por tanto de exclusiva responsabilidad del Promotor, las modificaciones que introduzcan al mencionado proyecto tras ser emitido el Certificado Final de Obras. Dicha observación deberá comunicarla el Promotor al usuario de la obra terminada.

12. Las interrupciones en el ritmo de ejecución de cualquier tipo de incidencia deberán ser notificadas al director Facultativo detallando la causa que lo motiva.

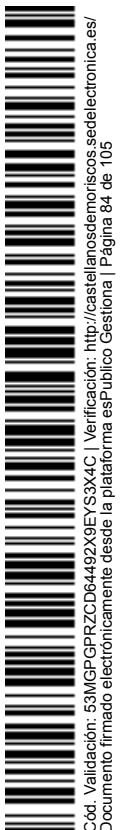
13. Si el Director Facultativo detectase retrasos que a su juicio afectaran al plazo de ejecución acordado, podrá ordenar el incremento o sustitución de cualquier elemento de la organización del Contratista al servicio de la obra, tanto relativo a medios humanos como de maquinaria, medios auxiliares u otros necesarios.

14. Los materiales inapropiados rechazados en su caso por el Director facultativo serán retirados de inmediato de la obra, y las obras ya ejecutadas, demolidas en caso de incumplimiento de calidad o especificaciones de proyecto.

En el caso que aún con falta de calidad exigida el Director Facultativo juzgue conveniente su conservación, deberá regularse en Contrato la penalización a imponer al Contratista por no ajustarse al convenio.

15. La interpretación técnica del proyecto corresponde al Director Facultativo.

CONDICIONES ECONÓMICAS



1. La obra contratada incluye todas las descritas en el presente proyecto, siendo a cuenta del Contratista todos los materiales incluyendo su transporte y manipulación en obra; mano de obra que interviene en la ejecución y sus cargas sociales, medios auxiliares, herramientas y elementos que no figuren valoradas aparte, costes de organización y estructura del Contratista; consumo de electricidad y agua y cuántos sean necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras. Caso de que parte de los materiales o instalaciones sean aportadas por el Promotor, deberá indicarse en Contrato.

2. En el Contrato deberá indicarse el porcentaje a percibir por el Contratista en concepto de gastos generales y beneficios así como su inclusión o no en los precios ofertados.

3. Caso de realizarse unidades de obra no previstas en el proyecto, se actuará según lo prevenido en Contrato, y en su defecto por lo indicado en el Pliego General de Condiciones. Igualmente se regulará la certificación y abono de los trabajos.

4. En el caso de que la obra se contratase por valoración de unidades de obra realmente ejecutadas el Contratista se atenderá a los criterios de medición establecidos en el proyecto.

5. El abono de acopios y su porcentaje si procediese, se regulará en las estipulaciones del Contrato.

6. Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

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

7. Caso de realizarse alguna parte de la obra por Administración, éstas deberán autorizarse previamente por la propiedad y por el Arquitecto Técnico y/o Aparejador director de la obra, estableciéndose en dicha autorización los controles y normas a seguir. Si por el Director Facultativo se demostrasen rendimientos inferiores a los establecidos en el Convenio Provincial de la Construcción.

8. Los gastos de copias de toda clase de documentos del proyecto que precise el Contratista, tanto para presentar su oferta como adicionalmente precise durante la ejecución, sobre el ejemplar facilitado gratuitamente al comienzo de la obra, serán de su cuenta.

9. La colocación de anuncios o vallas publicitarias deberán ser autorizados o convenidas previamente con el Promotor.

Si se estima su colocación se realizara antes del inicio de las obras y se colocarán carteles anunciadores de éstas, siendo su número de (3) como máximo, en el o los lugares que estime más conveniente la Dirección Técnica de las Obras.

Estos carteles cumplirán la normativa y directrices del Promotor, en lo relativo a dimensiones, inscripciones, colores, altura de colocación y forma de sujeción.

Los carteles y su colocación se considerarán incluidos en el concepto de Gastos Generales, no siendo por tanto de abono al Contratista, a no ser que se supere el número de ellos antes citado.



10. El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc...) afectadas por los trabajos. En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

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

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

11. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que ocasionen en las propiedades vecinas, siendo a su cargo las reparaciones necesarias para dejarlas en el estado en que se encontraban. Asimismo, será responsable de los daños personales que se ocasionen a viandantes o terceros. Se regulará en Contrato la existencia y tipo de seguro a suscribir.

12. El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular los vigentes Reglamentos para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones que pudieran afectar a la actuación.

Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

13. El Contratista no deberá efectuar gastos que supongan incremento sobre las previsiones económicas contempladas en el proyecto, por lo que notificará previamente al Director Facultativo cualquier contingencia a fin de que éste resuelva lo procedente.

14. Caso de que sea necesario redactar precios de unidades nuevas de obra, se compondrá estos contradictoriamente antes de ejecutar la unidad correspondiente, regulándose en Contrato el procedimiento a seguir.

15. Cuando fuese preciso valorar obras incompletas como consecuencia de rescisión o cualquier otra causa, el Director Facultativo descompondrá el precio de la unidad total y compondrá el que le sea de aplicación a la unidad parcialmente ejecutada.

Los criterios y procedimientos a seguir se regularán en Contrato.

16. El Contrato regulará las causas de rescisión y las penalizaciones o premios así como las causas que origine estos.

17. Valoración de la obra ejecutada

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado.

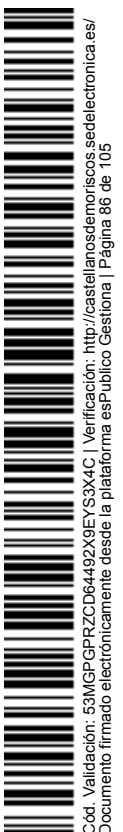
Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.



Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

18. Partidas alzadas

Las partidas alzadas que pudieran figurar en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como “a justificar” o bien “de abono íntegro”.

Aquellas que hayan sido dispuestas como “a justificar”, no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras.

Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros números 1 y 2, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de “abono íntegro” indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

19. Valoración de Obras defectuosas

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea “no apto”.

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no cerque prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Valoración de obras ejecutadas en exceso

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobre anchos están PECTO DE EJECUCION. Pliego de Condiciones Particulares

incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido.

Únicamente son de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

20. Valoración de obras ejecutadas en defecto

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

21. Valoración de obras incompletas

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, bien el cuadro de precios nº 2, bien la denominada “justificación de precios”, sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio. Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

CONDICIONES LEGALES

1.- El Contrato se formalizará mediante documento privado o público según convenga las partes, Promotor y Contratista, y en él se especificarán las particularidades que convengan a ambos.



El Contratista y el Promotor previamente firmarán el presente Pliego obligándose a su cumplimiento, siendo nulas las cláusulas que se opongan o anulen disposiciones del mismo.

2.- El Director Facultativo deberá tener conocimiento previo del Contrato a fin de poder proponer nuevas condiciones o modificar las pactadas, en aras de una mejor clarificación del mismo.

Una vez firmado por las partes, el Promotor facilitará una copia a fin de ejercer las funciones que le son encomendadas.

3.- También antes de suscribir el contrato de ejecución, el Promotor notificará al Director Facultativo el Contratista con que le conviene contratar, a fin de que le evacue informe sobre su idoneidad previa la aportación de informes y garantías que juzgue convenientes.

4.- El Contrato deberá definir los puntos que se citan en el presente Pliego, debiéndolo desarrollar con la suficiente precisión y claridad que eviten discrepancias innecesarias durante la ejecución.

5.- El Contratista está obligado a presentar mensualmente al Promotor y durante el transcurso de la obra, justificantes de haber abonado los Seguros Sociales del personal adscrito a obra.

6.- El contratista está obligado a responder por si mediante garantías suficientes o por medio de compañías de seguros, de los posibles siniestros que se pudieran producir y de los daños físicos y materiales propios, colindantes o terceros.

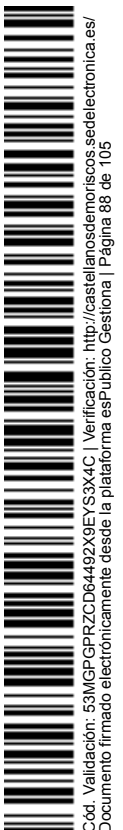
7.- El contratista se obliga a exigir el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Pliego y en el Contrato, a los subcontratistas e instaladores que intervengan en la obra, dándoles conocimiento de lo contenido en los mismos.

8.- El presente proyecto quedará incorporado al Contrato como parte integrante del mismo.

9.- Para todo lo previsto en el presente Pliego de Condiciones o en el proyecto del que forma parte, así como en el Contrato de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Pliego general de Condiciones de la edificación.

Castellanos de Moriscos, AGOSTO de 2019
AREA DE URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS AYUNTAMIENTO DE CASTELLANOS DE MORISCOS
EL ARQUITECTO TÉCNICO MUNICIPAL

Fdo. Javier DEL REY SÁEZ



MEDICIONES y PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	ud DESMONTAJE EQUIPOS PIPICAN								
	Desmontaje de euipos del circuito de agylity del parque canino.						1,00	500,00	500,00
01.02	m² DESMONTAJE TELA METÁLICA								
	m². Desmontaje a mano de cerramiento de tela metálica o alambrada, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos a vertedero.	1	90,00		2,00	180,00			
							180,00	1,03	185,40
01.03	ud DESMONTAJE INSTALACION RIEGO								
	Desmontaje con recuperacion de elemnetos de la instalacion de riego existente.						1,00	500,00	500,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....									1.185,40
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m² DESBROCE DEL TERRENO E=20 CM.								
	m². Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 cm, incluso carga de productos y transporte a vertedero.	1	662,00			662,00			
		1	905,00			905,00			
							1.567,00	0,63	987,21
02.03	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE								
	m³. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.								
	acera peatonal	1	155,00		0,10	15,50			
	cesped armado	1	195,00		0,10	19,50			
	pipican	1	367,00		0,10	36,70			
							71,70	16,14	1.157,24
02.04	m³ EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO								
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	1	16,00			16,00			
							16,00	10,46	167,54
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									2.311,99
CAPÍTULO 03 PAVIMENTACION									
03.01	m BORDILLO HORM. RECTO 20x22 CM.								
	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 20x22 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	1	105,00			105,00			
							105,00	12,33	1.294,65
03.02	m² PAVIMENTO TERRAZO REL. 40X40 CM.								
	m². Pavimento exteriores peatonal, con baldosa de terrazo en relieve de 40x40cm, sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm². táx 20mm y 10 cm de espesor, incluido enlchado de pavimento con cemento coloreado y limpieza.	1	155,00			155,00			
							155,00	32,31	5.008,05
03.04	m2 PAV. TACOS CERÁM.GRIS PEATONES								
	Pavimento de adoquín cerámico de tacos para superficies encespedadas y paso de peatones, compuesto de piezas (brick) cerámicas de 28x14x9 cm. con 2 tacos de 9x9 cm., de color gris, colocadas sobre firme existente y rellenas de tierra vegetal limpia hasta enrase superior, i/rasanteo y compactación previa de firme, sin incluir éste, relleno y limpieza.	1	195,00			195,00			



Cód. Validación: 53MGPGRZCD64492X9EY53X4C. | Verificación: <http://castellanosdemostriscos.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Páágina 90 de 105

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							195,00	20,80	4.056,00
TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTACION.....									10.358,70
CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO									
04.01	m. CANALIZACIÓN B/ACERA EXISTENTE								
	Canalización con 1 tubo de PVC de 90 mm. de diámetro, bajo acera existente, i/levantado y reposición de ésta, excavación en zanja 40x60 cm. y relleno de fondo con 5 cm. de arena de río y resto c/tierras excavadas.	1	1,00			1,00			
							1,00	39,06	39,06
04.02	m CANALIZACIÓN ALUMBR. 1 PVC 90								
	m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	1	45,00			45,00			
		1	180,00			180,00			
		1	47,00			47,00			
							272,00	5,92	1.610,24
04.03	m CABLE 0,6-1KV DE 4X6 Mm².								
	m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x6 mm², colocado.	1	225,00			225,00			
		1	47,00			47,00			
							272,00	2,82	767,04
04.04	m CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 Mm².								
	m. Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm², colocado.	1	225,00			225,00			
		1	47,00			47,00			
							272,00	2,07	563,04
04.05	ud COLUMNA 7 m.								
	Columna de 7 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.	12				12,00			
		3				3,00			
							15,00	579,29	8.688,00
04.06	ud LUMI.A.VIARIO ALUMINIO LED 39W.								
	Nueva generación de luminaria IQV de INDALUX mod. QUEBEQ para alumbrado viario, cerrada, formada por: - Carcasa capota entallada y un aro soporte en aluminio inyectado, pintada en color negro texturado o blanco RAL 9016 brillo. - Bandeja abatible que soporta el reflector y el equipo eléctrico, en acero galvanizado y pintada en blanco RAL 9016 brillo. - Reflector de aluminio hidroconformado y anodizado. - Cierre en vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 5 mm. - IP-65. IK10. Clase I - Con equipo de 36 LED y fuente de alimentación de 350 mA y una potencia de 39 W. Instalada, incluido montaje y conexionado ..	12				12,00			
		3				3,00			
							15,00	318,76	4.781,40
TOTAL CAPÍTULO 04 ALUMBRADO PUBLICO.....									16.450,00
CAPÍTULO 05 RED DE RIEGO									



Cód. Validación: 53MCPGPRZCD64492X9EY53X4C | Verificación: <http://castellanosdemoniscos.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 91 de 105

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA PARQUE URB. HUERTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01	ud ACOMETIDA A LA RED DE RIEGO ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.					2,00			
		2					2,00	53,24	106,48
05.02	ud ACOMETIDA SANEA. A PARCELA URB. ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conexionar una o dos parcelas de la urbanización, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de 200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.					2,00			
		2					2,00	175,16	350,32
05.03	m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 110 m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 110 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.					16,00			
		1	16,00				16,00	17,29	276,64
05.04	ud FUENTE FUNDIC.MOD.MADRID C/PILET Fuente de fundición modelo Madrid, i/construcción de pileta de recogida de agua de 1,30x1,30 m., construida sobre solera de hormigón HM-20/P/40/l, recercada de bordillo de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, conexionado y desagüe a red de saneamiento existente, terminada.					2,00			
		2					2,00	1.218,70	2.437,40
05.05	ud ELECTROVÁLVULA 1" C/ARQUETA ud. Suministro e instalación de electroválvula de plástico RAIN BIRD de 1", con apertura manual por solenoide, regulador de caudal, i/arqueta de fibra de vidrio con tapa.					2,00			
		2					2,00	40,66	81,32
05.06	m TUBERÍA POLIETILENO D= 32 MM. PRES. m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm de diámetro y 10 Kg/cm ² de presión, i/p.p. de piezas especiales.					350,00			
		1	350,00				350,00	3,74	1.300,00
05.07	ud ASPERSOR EMERGENTE TURBINA ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de aspersor emergente de turbina, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal, y filtros.					30,00			
		30					30,00	46,97	1.409,10
TOTAL CAPÍTULO 05 RED DE RIEGO.....									5.970,44
CAPÍTULO 06 CERRAJERIA Y EQUIPAMIENTO									



Cód. Validación: 53MGPGRZCD64492X9EYS3X4C. | Verificación: <http://castellanosdemunicipios.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 92 de 105

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA PARQUE URB. HUERTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.01 CASETA BARBACOA									
06.01.01	m² SOL. HA-25 #150*150*8 20 CM+ENC.								
	m ² . Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/1la N/mm ² ., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con malla-zo electrosoldado #150*150*8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fra-tasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compac-tado con pisón. Según EHE-08.	1	25,00			25,00			
							25,00	37,28	932,00
06.01.02	m² FÁB. BLOQUE SPLIT ALCALÁ 2 CVTA.								
	m ² . Fábrica de bloques de hormigón FACOSA Mod. Split Alcalá de medidas 40x20x20 cm, color, ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 se-gún UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelados, aplomados, llaguea-dos y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	2	4,00		3,50	28,00			
		1	3,25		3,50	11,38			
		2	3,25		0,90	5,85			
							45,23	44,54	2.014,54
06.01.03	m. POYATA 0,80x0,50cm. TABLERO RASILLONES								
	Poyata adosada a la pared, de 80 cm. de altura y 50 cm. de profundidad formada por: tabicones de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., cada metro, recibidos con mortero de cemento y arena de río, perfiles para apoyo, de acero S 275JR, y tablero de rasillones cerámicos machihembrados 100x25x4, recibidos con mortero de cemento y arena de río. Incluso replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, hu-medecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F, RL-88. Medida la longitud ejecutada.	2	3,25			6,50			
							6,50	40,78	265,07
06.01.04	m² FÁB. LADR. PRENSA. 1/2 p. A HUESO								
	m ² . Fabrica de 1/2 pi ² de espesor de ladrillo prensado 24x12x5, sentado a hueso en llagas, con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de pie-zas especiales, recortes, aplomado, nivelado y limpieza, según CTE/ DB-SE-F.	6	0,60		0,70	2,52			
							2,52	92,32	23
06.01.05	m2 ESTRUCT. MET. LIG. CUB. NO HABIT.								
	Estructura metálica ligera para cubierta no habitable, con cerchas formadas con perfi-les ligeros metálicos obtenidos por laminación en frío de la chapa galvanizada, coloca-das cada 1,20 m. y correas cada 1,00 m., con perfil C en pares, correas, pies dere-chos, tirante y celosía, y con perfil U en durmientes y arriostramientos, con dimensio-nes determinadas y condicionadas por el cálculo estructural, pudiendo ser de la gama base 40 mm. o de 50 mm., uniones mediante tornillos, totalmente instalado, i/replanteo, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	1	25,00			25,00			
							25,00	25,90	64
06.01.06	m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)								
	m ² . Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado am-bas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la es-tructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	1	25,00			25,00			
							25,00	53,71	1.34
06.01.07	m² PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 4 HOJA								
	m ² . Puerta metálica abatible, tipo verja, formada por cuatro hojas y marco de tubo rec-tangular con pestaña de sección según dimensiones, guarnecido con rejillón electro-soldado, trama rectangular de retícula 150x50/D=5 mm, provistas con dispositivo de cierre para candado, i/ acabado con imprimación antioxidante, totalmente colocada.	2	3,25		2,50	16,25			



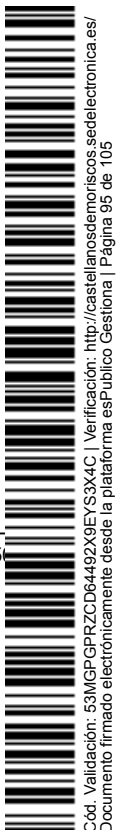
PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA PARQUE URB. HUERTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							16,25	92,48	1.502,80
06.01.08	m. CARRILES APOYO PARRILLAS								
	Carriles de apoyo de parrillas con angular de acero de 30x30x3 mm. con patillas para recibido, incluso aplomado y montaje en obra. incluso recibido de albañilería.								
		32	0,60			19,20			
							19,20	16,00	307,20
06.01.09	ud CAMPANA HUMOS ACERO								
	Campana para recogida de humos en cocinas industriales de 2x4x0,90 m., construida con bastidor de perfiles de acero laminado PNT 60x60x6 mm. soldados entre sí, con anclajes para recibido, junquillos de tubo hueco de acero laminado atornillados a perfiles, i/corte y preparación en taller, ajuste y montaje en obra incluso recibido.								
		1				1,00			
							1,00	112,94	112,94
06.01.10	ud CAPERUZA MET. CHIMENEA								
	Chimenea lineal, de chapa de acero galvanizado, de 3500 mm de longitud, 600 mm de anchura, apertura central de 250 mm de anchura, 350 mm de altura y 0,6 mm de espesor, con soporte metálico adaptable a la pendiente de la cubierta, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.								
		1				1,00			
							1,00	152,83	152,83
06.01.11	ud PARRILA PARA BARBACOA DE 70X60 cm								
	ud. Parrilla de barbacoa de medidas exteriores 70x60 cm, formada por reja de tubo de acero D= 18 mm, fijada sobre bastidor de angular metálico 25x25 mm.								
		8				8,00			
							8,00	67,55	540,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 CASETA BARBACOA.....									8.050,68



Cód. Validación: 53MGPGRZCD64492X9EYS3X4C | Verificación: <http://castellanosdemostricos.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 94 de 105

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.01	ud CASETA BARBACOA								
	<p>Caseta para barbacoas construida in situ, constituida por: Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con malla-zo electrosoldado #150*150*8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE-08.</p> <p>Fábrica de bloques de hormigón FACOSA Mod. Split Alcalá de medidas 40x20x20 cm, color, ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelados, aplomados, llagueados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.</p> <p>Poyata adosada a la pared, de 80 cm. de altura y 50 cm. de profundidad formada por: tabicones de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., cada metro, recibidos con mortero de cemento y arena de río, perfiles para apoyo, de acero S 275JR, y tablero de rasillones cerámicos machihembrados 100x25x4, recibidos con mortero de cemento y arena de río. Incluso replanteo, nivelación, aplomado, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F, RL-88. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Fabrica de 1/2 pi'2 de espesor de ladrillo prensado 24x12x5, sentado a hueso en llagas, con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, recortes, aplomado, nivelado y limpieza, según CTE/ DB-SE-F.</p> <p>Estructura metálica ligera para cubierta no habitable, con cerchas formadas con perfiles ligeros metálicos obtenidos por laminación en frío de la chapa galvanizada, colocadas cada 1,20 m. y correas cada 1,00 m., con perfil C en pares, correas, pies derechos, tirante y celosía, y con perfil U en durmientes y arriostamientos, con dimensiones determinadas y condicionadas por el cálculo estructural, pudiendo ser de la gama base 40 mm. o de 50 mm., uniones mediante tornillos, totalmente instalado, i/replanteo, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.</p> <p>Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.</p> <p>Puerta metálica abatible, tipo verja, formada por cuatro hojas y marco de tubo rectangular con pestaña de sección según dimensiones, guarnecido con rejillón electrosoldado, trama rectangular de retícula 150x50/D=5 mm, provistas con dispositivo de cierre para candado, i/ acabado con imprimación antioxidante, totalmente colocada.</p> <p>Carriles de apoyo de parrillas con angular de acero de 30x30x3 mm. con patillas para recibido, incluso aplomado y montaje en obra. incluso recibido de albañilería.</p> <p>Campana para recogida de humos en cocinas industriales de 2x4x0,90 m., construida con bastidor de perfiles de acero laminado PNT 60x60x6 mm. soldados entre sí, con anclajes para recibido, junquillos de tubo hueco de acero laminado atornillados a perfiles, i/corte y preparación en taller, ajuste y montaje en obra incluso recibido.</p> <p>Chimenea lineal, de chapa de acero galvanizado, de 3500 mm de longitud, 600 mm de anchura, apertura central de 250 mm de anchura, 350 mm de altura y 0,6 mm de espesor, con soporte metálico adaptable a la pendiente de la cubierta, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sandwich.</p> <p>Parrilla de barbacoa de medidas exteriores 70x60 cm, formada por reja de tubo de acero D= 18 mm, fijada sobre bastidor de angular metalico 25x25 mm.</p>						1,00	8.050,68	8.050,68
06.02.02	m MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.								
	<p>m. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.</p>						1	65,00	65,00
							1	60,00	60,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA PARQUE URB. HUERTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							125,00	16,91	2.113,75
06.02.03	ud PUERTA 4,00x2,00 40/14 STD								
	Puerta de 2 hojas de 4,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. incluso recibido de albañilería.	1				1,00			
							1,00	534,27	534,27
06.02.04	ud APARCAMIENTO MODELO GANCHO								
	ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.	1				1,00			
							1,00	121,42	121,42
06.02.05	ud MESA MADERA PINO C/ 2 BANC. 2 m								
	Suministro y colocación de mesa rústica de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.	22				22,00			
							22,00	333,58	7.338,76
06.02.06	ud BANCO RECTO FUND.TABLÓN 1,8 m								
	Suministro y colocación de banco de jardín de respaldo recto y patas de fundición, de 1,80 m de longitud, con asiento y respaldo de 1 tablón de madera, ambos de iroko de 5 cm. de grueso, tratada en autoclave.	4				4,00			
							4,00	225,11	900,44
06.02.07	ud PAPELERA DE MADERA 30 L. CAPAC.								
	ud. Suministro y colocación de papeleras de madera, 30 l. de capacidad, con pie, incluido cimentación.	2				2,00			
							2,00	135,45	270,90
06.02.08	ud CUBRECONTENEDOR								
	ud. Suministro y colocación de cubrecontenedor de madera de pino Suecia tratada en autoclave, de 1,00x1,00x1,60 m. Puerta con bisagras, pasador y tornillería de acero galvanizado con cubierta a un agua protegida con tela asfáltica, fijado mediante base metálica galvanizada de 15x15 cm con perfil tubular de 7x7 cm de sección a una superficie soporte, incluido cimentación.	2				2,00			
							2,00	328,05	656,10
06.02.09	ud PAPEL.BASCUL.SIMPLE EN POSTE 40 l								
	Suministro y colocación de papeleras basculantes, de cubeta cilíndrica en plancha embutida de 2 mm, zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva oxirón gris, de 40 l de capacidad, con mecanismo basculante, y poste cilíndrico de 1,25 m y 80 mm de diámetro, instalada.	9				9,00			
							9,00	121,21	1.090,89
	TOTAL CAPÍTULO 06 CERRAJERIA Y EQUIPAMIENTO.....								21.077,92
	CAPÍTULO 07 JARDINERIA								
07.01	m2 SUMIN.Y EXT.MECAN.TIERRA VEGETAL								
	Suministro y aplicación de arenas de río en el perfil del suelo, a razón de 0,1 m ³ , extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel.	1	1.500,00			1.500,00			
		-1	155,00			-155,00			
		-1	195,00			-195,00			
							1.150,00	3,61	4.150,00



Cód. Validación: 53MGPGRZCD64492X9EY/S3X4C | Verificación: <http://castellanosdemunicipios.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 96 de 105

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA PARQUE URB. HUERTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02	m² CESPED SEMILLADO, SUPERF. >1.000 m².								
	m ² . Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m ² .								
		1	1.500,00			1.500,00			
		-1	155,00			-155,00			
							1.345,00	2,76	3.712,20
	TOTAL CAPÍTULO 07 JARDINERIA.....								7.863,70
	CAPÍTULO 08 VARIOS								
08.01	ud GESTION DE RESIDUOS DE OBRA								
	Partida Alzada a justificar para la gestion de residuos resultantes de la ejecucion de las obras de acuerdo con el ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS que se incluye dentro de la memoria del presente proyecto, en cumplimiento del RD 105/2008 de 13 de febrero que establece la obligatoriedad de la inclusion en el proyecto de obra de un estudio de gestion de residuos de construccion y demolicion.								
							1,00	1.193,30	1.193,30
08.02	ud CONEXION RED ALUMBRADO								
	Partida Alzada de abono integro para la ejecucion de la totalidad de las conexiones de la nueva red de alumbrado publico con la red existente, incluso elementos necesarios de proteccion y mando, totalmente instalado y probado.								
							1,00	250,00	250,00
08.03	ud ACONDICIONAMIENTO DE OBRA								
	Partida Alzada a justificar para acondicionamiento de la obra a las distintas fases de ejecucion de la misma, modificaciones e imprevistos.								
							1,00	1.000,00	1.000,00
08.04	ud SYS								
	Partida Alzada a justificar para seguridad y salud de la obra en las distintas fases de ejecucion de la misma, modificaciones e imprevistos.								
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS.....								3.443,30
	TOTAL.....								68.660



RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA PARQUE URB.HUERTA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	1.185,40
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.311,81
3	PAVIMENTACION.....	10.358,70
4	ALUMBRADO PUBLICO.....	16.450,13
5	RED DE RIEGO.....	5.970,26
6	CERRAJERIA Y EQUIPAMIENTO.....	21.077,21
7	JARDINERIA.....	7.863,70
8	VARIOS.....	3.443,30
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		68.660,51
	13,00% Gastos generales.....	8.925,87
	6,00% Beneficio industrial.....	4.119,63
	SUMA DE G.G. y B.I.	13.045,50
	21,00% I.V.A.....	17.158,26
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		98.864,27
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		98.864,27

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

, a Agosto de 2019.

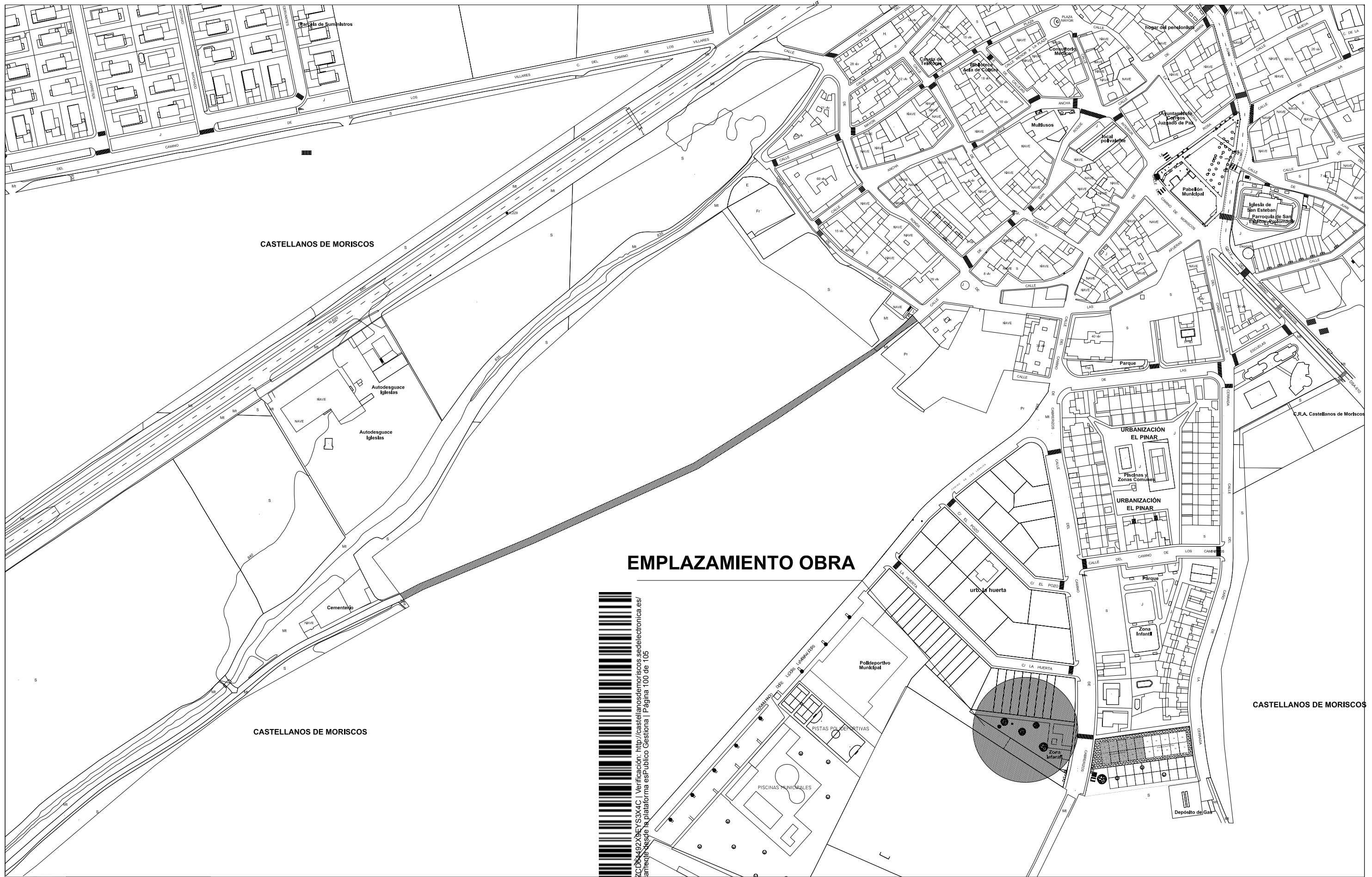
ARQUITECTO TECNICO MUNICIPAL

Javier DEL REY SAEZ



DOCUMENTACION GRAFICA





AYUNTAMIENTO
CASTELLANOS DE
MORISCOS

Area de
Urbanismo e Infraestructuras

PROYECTO DE
DE PARQUE MUNIC

fecha: AGOST 2019
situacion: C/ Camino de Cabrerizos. Castellanos de Moriscos. (Salamanca)



Cód. Validación: S3MGPGRZC284492X8EY53X4C | Verificación: <http://castellanosdemoriscos.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 100 de 105

17-D

REFORMA Y AMPLIACION
AL DE LA URBANIZACION LA HUERTA

EMPLAZAMIENTO

PLANTA

Arquitecto Tecnico Municipal:
Javier DEL REY SAEZ

escala: 1/2.500
plano: 1

Polideportivo

C/ LA HUERTA

CAMINO

DE

CABRERIZOS

J

Zona Infantil












Parque canino

HUERTOS URBANOS

S

Mt

LEYENDA

-  Mesa Pic-nic
-  Barbacoas
-  Banco
-  Arqueta
-  Farola
-  Bebedero
-  Papelera
-  Cubre contenedor reciclaje
-  Cesped armado
-  Baldosa de terrazo
-  Malla simple torsion



AYUNTAMIENTO
CASTELLANOS DE
MORISCOS

Area de
Urbanismo e Infraestructuras

P R O Y E C T O
D E P A R Q U E M U N I C I P A L

fecha: AGOST 2019
situación: C/ Camino de Cabrerizos. Castellanos de Moriscos. S (Salamanca)

R E F O R M A Y A M P L I A C I O N
D E L A U R B A N I Z A C I O N L A H U E R T A

7-D
E S T A D O A C T U A L
PLANTA
Arquitecto Técnico Municipal:
Javier DEL REY SAEZ
escala: 1/500
plano: 2

Polideportivo

C/ LA HUERTA

CAMINO

DE

CABRERIZOS

HUERTOS URBANOS












Parque canino

Mt

J

S

LEYENDA

-  Mesa Pic-nic
-  Barbacoas
-  Banco
-  Arqueta
-  Farola
-  Bebedero
-  Papelera
-  Cubre contenedor reciclaje
-  Cesped armado
-  Baldosa de terrazo
-  Malla simple torsion



Validación: <https://portal.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 102 de 105

7-D



AYUNTAMIENTO
 CASTELLANOS DE
 MORISCOS

Area de
 Urbanismo e Infraestructuras

fecha:
 AGOST
 2019

situación:
 C/ Camino de Cabrerizos. Castellanos de Moriscos. S

PROYECTO DE PARQUE MUNICIPAL DE LA URBANIZACION LA HUERTA REFORMA Y AMPLIACION

ESTADO REFORMADO

PLANTA

Arquitecto Técnico Municipal:
 Javier DEL REY SAEZ

escala: 1/500
 plano: 3

Polideportivo

C/ LA HUERTA

CAMINO

DE

CABRERIZOS

HUERTOS URBANOS

barbacoa

Zona Infantil












Zona sondeo

Parque canino

Mt

S

LEYENDA

-  Mesa Pic-nic
-  Barbacoas
-  Banco
-  Arqueta
-  Farola
-  Bebedero
-  Papelera
-  Cubre contenedor reciclaje
-  Cesped armado
-  Baldosa de terrazo
-  Malla simple torsion



AYUNTAMIENTO
CASTELLANOS DE
MORISCOS

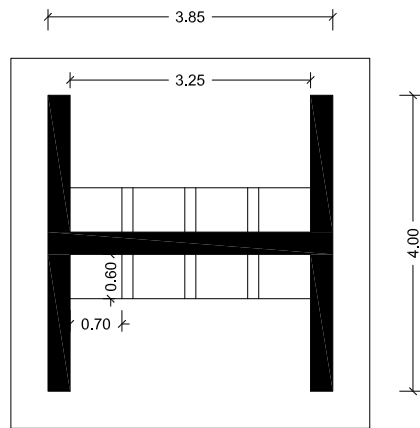
Area de
Urbanismo e Infraestructuras

PROYECTO
DE PARQUE MUNICIPAL

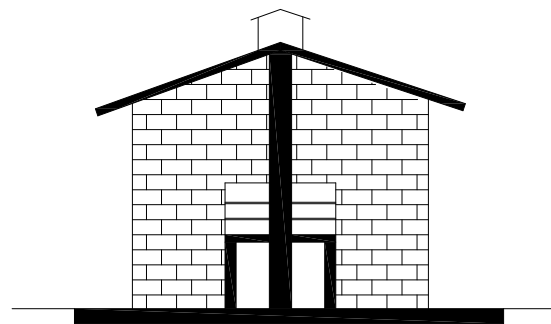
fecha: AGOSTO 2019
situación: C/ Camino de Cabrerizos. Castellanos de Moriscos. S

REFORMA Y AMPLIACION
DE LA URBANIZACION LA HUERTA

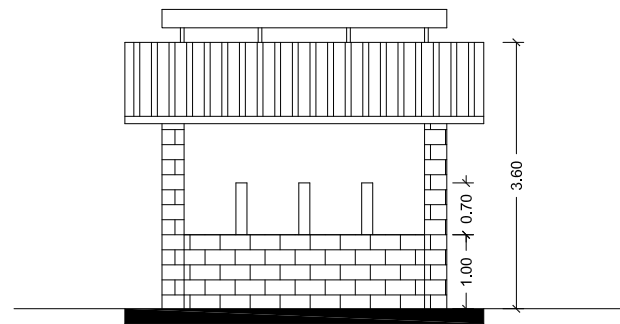
7-D
C O T A S
PLANTA
Arquitecto Técnico Municipal:
Javier DEL REY SAEZ
escala: 1/500
plano: 4



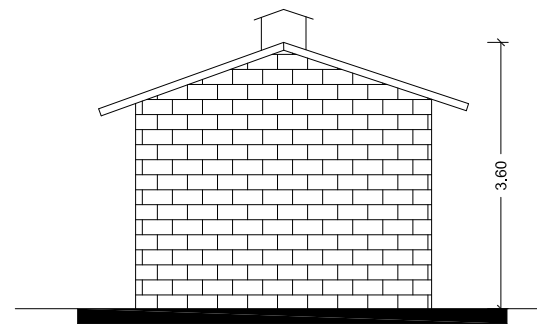
PLANTA



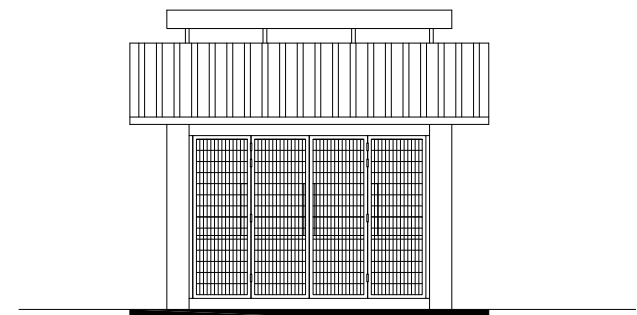
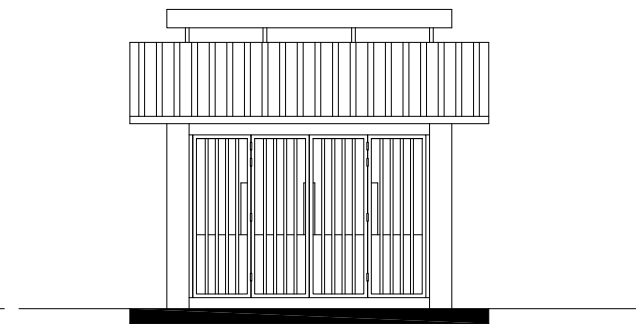
SECCION



ALZADO PPAL



ALZADO LATERAL



Cód. Verificación: 20190807RZCDD64492X9EY53X4C | Verificación: <http://castellanosdemoriscos.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 105 de 105

7-D



AYUNTAMIENTO
 CASTELLANOS DE
 MORISCOS

Area de
 Urbanismo e Infraestructuras

fecha:
 AGOST
 2019

situación:
 C/ Camino de Cabrerizos. Castellanos de Moriscos. S

PROYECTO DE PARQUE MUNICIPAL DE LA URBANIZACION LA HUERTA REFORMA Y AMPLIACION

C A S E T A B A R B A C O A

PLANTA

Arquitecto Técnico Municipal:
 Javier DEL REY SAEZ

escala: 1/100
 plano: 6