

**MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA
(ZARAGOZA)**

Proyecto Básico y de Ejecución



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZANTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	1 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

ÍNDICE GENERAL

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLANOS
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 4.- PRESUPUESTO
- 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	2 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022

1.- MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- OBJETO
- 1.2.- AGENTES
- 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1.- LABORES PRELIMINARES
- 2.2.- ALCORQUES PARA JUEGO
- 2.3.- NUEVO ARBOLADO
- 2.4.- VEGETACIÓN ALCORQUES/BANCO
- 2.5.- PRADERAS
- 2.6.- MOBILIARIO URBANO
- 2.7.- SISTEMA DE RIEGO

3.- ANEJOS A LA MEMORIA

- 3.1.- ANEJO FOTOGRÁFICO

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	3 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJETO

Se redacta el presente documento con el fin de describir, justificar y valorar de forma detallada las actuaciones necesarias para la remodelación de la Plaza 30 de Septiembre del Barrio Rural de Monzalbarba, con el objeto de mejorar el estado actual de este espacio verde.

Dicha zona se encuentra junto al pabellón polideportivo municipal en un área de nuevos desarrollos en los que no se han llegado a promover el total de las nuevas viviendas a construir en las parcelas aledañas.

El presente documento deberá servir de base para la contratación de dichas actuaciones por parte del Ayuntamiento de Zaragoza y la ejecución de las mismas.

1.2.- AGENTES

1.2.1.- Promotor

El promotor es:

Denominación o razón social: Ayuntamiento de Zaragoza. Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

CIF: P5030300G

Domicilio Social: Plaza del Pilar, 18- 50003 Zaragoza

1.2.2.- Autores del Proyecto

Este proyecto ha sido redactado por UDDA Arquitectura S.L.P. con CIF B44244432 y representante técnico Miguel Ferrer Rodríguez, con DNI 18437497F, inscrito en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón con número de colegiado 3.830, en calidad de arquitecto, con dirección en Zaragoza en la calle Eduardo S. Hernaz 36, bajo C.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- Antecedentes

Con fecha 27 de julio de 2022, se realizó una primera vista al lugar acompañados por el Servicio de Parques y Jardines e Infraestructura Verde. Con posterioridad, la empresa Plantae realizó otra visita de toma de datos con el objeto de poder generar un plano de detalle a partir de la base cartográfica municipal. Todo ello ha llevado a la realización de varias propuestas que se han ido discutiendo con los técnicos del Servicio hasta llegar al presente Proyecto Ejecutivo.

1.3.2.- Emplazamiento

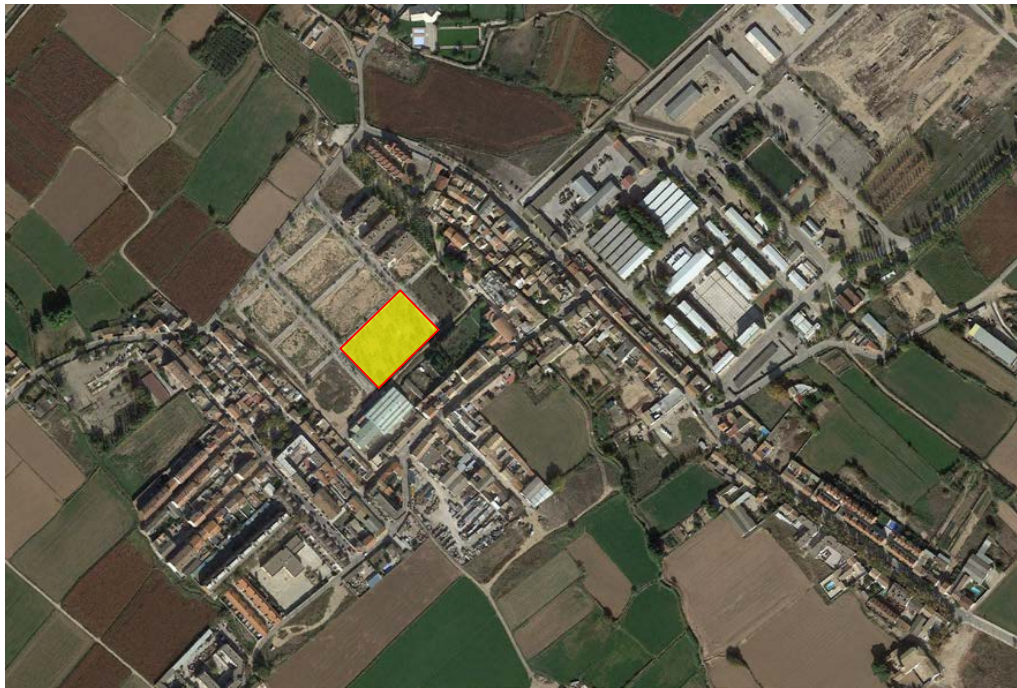
La zona objeto de proyecto se encuentra en el corazón urbano del Barrio Rural de Monzalbarba, perteneciente al municipio de Zaragoza, situándose junto al pabellón polideportivo municipal, en su parte norte. La zona en la que se ubica es un área de nuevos desarrollos en los que no se han llegado a promover el total de las nuevas viviendas que se pueden llegar a construir en las parcelas aledañas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	4 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	



Ámbito de la actuación

1.3.3.- Estado actual

Tal y como se ha indicado, la plaza se encuentra en una zona de nuevos desarrollos con un trazado ortogonal de sus calles lo que le confiere una forma rectangular. Tiene una superficie aproximada de unos 5.000m² y linda en su lado noreste con la calle Sobradíel, en el lado suroeste con la calle Utebo y en el lado sureste con la calle La Joyosa, aunque esta no se ha urbanizado aún. En su lado noroeste limita con un andador peatonal.

En lo que respecta a los principales elementos que conforman la glorieta podemos hablar de los siguientes:

- **Alcorques viarios:** en los lados en los que linda con las calles Sobradíel y Utebo se encuentra un conjunto de alcorques rectangulares de pequeño tamaño (60x90cm), limitados por una chapa metálica, conformando una alineación de 10 unidades en cada viario. Sin embargo, no todos los alcorques poseen arbolado. En estos momentos tan solo encontramos 2 árboles en la calle Sobradíel y 6 árboles en la calle Utebo, siendo el estado de cada uno de ellos muy diferente. Todos ellos son *Robinia pseudacacia* (con presencia de la variedad 'Casque Rouge'), a excepción de uno de ellos que es un *Acer negundo*. En el lateral que linda con la calle La Joyosa (no urbanizada) los alcorques tienen forma circular (1,5m de diámetro) y poseen también una bordura de chapa metálica, localizándose 18 unidades, de las cuales solo 6 poseen ejemplares (todos ellos de *Robinia pseudacacia*).
- **Bancos perimetrales y zona interior:** la plaza se caracteriza por su gran superficie pavimentada de hormigón sobre la que se implanta una trama de alcorques circulares que alterna con otra serie de círculos de mayor tamaño conformados por pavimento terrizo. En los laterales que limitan con el sistema viario, aparecen unos bancos corridos de hormigón de diferentes longitudes con una anchura de 120cm. La fuerza del pavimento de hormigón, sumada a la entidad de los bancos que delimitan el conjunto, se impone sobre la estética de este espacio generando un aspecto de plaza dura más de que de zona ajardinada.



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	5 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- **Alcorques circulares:** la trama antes mencionada de alcorques circulares, delimitados por una pletina metálica, se organiza en torno a los dos grandes ejes de la plaza, estableciendo un patrón de distancia entre los centros de los alcorques de 4,5m. En total existen 147 alcorques (si no incluimos las 18 unidades mencionadas anteriormente en el lado que linda con la calle La Joyosa). En ellos se dispone un arbolado formado casi exclusivamente por *Platanus x acerifolia* y *Robinia pseudacacia*, si bien existe un ejemplar de *Populus nigra*. El estado del arbolado es desigual, pudiéndose observar ejemplares inclinados por el viento o bastante dañados a nivel de copa y tronco. Del total de los 147 alcorques, 46 se encuentran vacíos.
- **Alcorques/banco:** en algunos de los alcorques existen adosadas dos piezas semicirculares de hormigón a modo de banco (de 45cm de alto y 50 de anchura), generando una jardinera interior en las que, en ocasiones, se mantiene el árbol plantado en su centro. En total se localizan 30 uds de este tipo de elemento (cada uno de ellos con dos piezas semicirculares), 10 de los cuales se encuentran ubicados en los grandes círculos de pavimento terrizo donde se implantan sobre una solera cuadrada de hormigón (en ninguno de estos hay arbolado en su interior).
- **Círculos de pavimento terrizo:** en la plaza se localizan 5 grandes zonas circulares con pavimento terrizo y un conjunto de elementos variados. 3 de ellas, las de menor tamaño, poseen un diámetro de 12,7m, mientras que las otras dos son de mayores dimensiones (22,5m de diámetro). Junto a la calle Utebo se sitúan uno de estos espacios de mayor tamaño junto a otro de menor superficie. Ambas acogían elementos de juego metálicos, si bien la zona de juegos infantiles ha sido recientemente remodelada y actualmente ocupa tan solo el círculo de grandes dimensiones. Su pavimento terrizo ha sido sustituido por otro de caucho. Este círculo no forma parte de las actuaciones del presente proyecto. La otra zona circular de gran tamaño posee en su interior, además de los mencionados alcorques/banco, posee una fuente de chorros de unos 6,5m de diámetro, con un sistema de diferentes arquetas ligadas a las instalaciones que permiten su funcionamiento.
- **Mobiliario:** está conformado por varias luminarias, papeleras y fuentes de agua de boca, en estado desigual, todas localizadas en las zonas circulares de pavimento terrizo. Hay dos fuentes de agua de boca en dos de los círculos pequeños: el más cercano al andador peatonal, posee la fuente en medio de dicho círculo, mientras que el que se sitúa en la esquina entre las calles Utebo y La Joyosa, tiene la fuente en uno de los laterales. Los círculos grandes presentan 4 luminarias mientras que los pequeños solo una. Existen tres papeleras: dos junto a los círculos situados junto al andador peatonal (una en cada uno de ellos) y otro en la esquina norte de la plaza, en la acera de la calle Sobradíel.
- **Sistema de riego:** a pesar de que no se posee una información fiable sobre la estructura de la red de riego, el sistema parece abastecerse de arquetas situadas tanto en la calle La Joyosa como en el andador peatonal, generando una red de rego pro goteo que abastece al conjunto de los alcorques. No se tiene certeza de que haya red de riego en el interior de los círculos de pavimento terrizo. En general la estructura de este sistema está bastante alterada, pudiéndose observar a simple vista daños en los anillos de goteo del arbolado. Asimismo, son visibles actuaciones posteriores a la finalización de la plaza como la realización de rozas en el pavimento, que inducen a pensar que se han colocado nuevas tuberías en la zona central de este espacio.

Una vez analizados los elementos que conforman la glorieta se indican aquellos aspectos que están generando distorsiones en la estructura y/o en el funcionamiento de este espacio público. Fundamentalmente, la problemática observada se puede resumir en los siguientes apartados:

- Excesiva presencia de hormigón lo que transmite una imagen de plaza dura, poco amable
- Arbolado demasiado denso que, en general, no presenta muy buen estado



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	6 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Zonas circulares terrazas sin personalidad que no aportan gran cosa al aspecto general de la plaza
- Alcorques/banco que, fuera de su función de asiento no hacen más que reforzar la imagen de plaza dura
- A pesar de la densidad del arbolado no existe ninguna otra tipología de vegetación por lo que no se tiene la sensación de encontrarse en un espacio verde
- Sistema de riego dañado en varios de los alcorques observados, por lo que la red no puede funcionar correctamente

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	7 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

1.3.4.- Programa de necesidades

Se pretende realizar una intervención estructurada en tres grandes líneas.

- Introducir una paleta vegetal más amplia que enriquezca las características estéticas y ambientales de la actual plaza
- Incorporar y reformular algunos elementos complementarios que ayuden a dotar de más color y actividad a este espacio
- Mejorar el actual sistema de riego con la revisión de la red actual y la reposición de los elementos dañados

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	8 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

1.3.5.- Descripción general de las soluciones adoptadas

Las intervenciones a realizar se pueden agrupar en tres grandes apartados que son los que se detallan a continuación:

.-Equipamiento

1. Se recolocarán algunos de las piezas semicirculares que conforman los alcorques/banco para crear zonas más compactas de vegetación arbustiva y herbácea de flor (se moverán todos los de los grandes círculos con pavimento terrizo y algún otro).
2. En los alcorques en suelo sin arbolado o con ejemplares a eliminar se realizará una pavimentación de hormigón para posteriormente pintarla y numerarla con pintura deportiva de exterior, efectuando, asimismo, una línea que los una a todos, sorteando los alcorques con arbolado que existan entre ellos. De esta manera se creará un gran "Juego de la Oca" al aire libre que irá desde la nueva zona de juegos hasta la fuente de chorros recorriendo toda la plaza, dotando de nueva funcionalidad y color a estos espacios actualmente desnudos. El funcionamiento del juego se explicará en un cartel colocado en la casilla de salida.

.-Vegetación

3. Se procederá a la tala del arbolado en mal estado, así como a la extracción del tocón en dichos alcorques, además de los que poseen marras.
4. Se repondrá el arbolado exclusivamente perimetral (de las calles Sobradíel y Utebo) mediante el empleo de especies de bajo porte en los alcorques de las aceras, debido a su restringido tamaño (*Hibiscus syriacus* arbóreo). En el lateral de la calle La Joyosa (sin urbanizar), conformado por alcorques circulares idénticos a los de la plaza, dicha reposición se planteará con especies de mayor porte (*Acer saccharinum*). En los alcorques en los que existan arbolado (tanto nuevo como ya existente) se procederá a la retirada del material que los cubre hoy en día (gravilla y manta anti-hierbas deteriorada) para sustituirlo por una capa de tierra vegetal. En el resto de alcorques, se plantean la intervención mencionada anteriormente en el punto 2.
5. En los alcorques/banco, tanto en los que se mantienen en su lugar como en los que son desplazados, se actuará de dos maneras diferentes pero complementarias. En los que poseen arbolado en buen estado, se mantiene éste y se hará una siembra de herbáceas del tipo "Alcorque florido/islas de biodiversidad". En los alcorques/banco en los que ya no hay arbolado o se talan debido a su mal estado, se plantarán arbustos de flor de varias especies (*Callistemoncitrinus*, *Escallonia 'Apple blossom'*, *Leucophyllum frutescens*, *Ballota pseudodictamus*, *Myrtus communis*, *Westringia 'Grey Box'*).
6. Los grandes círculos formados actualmente por pavimento terrizo se sembrarán con pradera florida a base de gramíneas y de especies de flor de porte bajo que soportan el recorte (*Bellis*, *Trifolium*, *Taraxacum*, *Lotus*, *Viola*...). Las soleras de los bancos circulares situadas en estas zonas se eliminarán. Además de la pradera, en estas zonas se plantan arbolillos multitronco de portemedio, para dar sombra, escala y color a las mismas (*Cercis siliquastrum*, *Koeleruteriapaniculata* y *Acer campestre*).

.- Riego

7. Debido a la siembra de un conjunto de praderas en los círculos que actualmente poseen arena, se crearán nuevos sectores de difusión y aspersión. Para ello, se realizará un nuevo sistema de suministro desde la arqueta situada en la calle La Joyosa, lo que obligará a levantar parte del pavimento de hormigón existente para colocar la red de pasatubos y tuberías de abastecimiento de dichos sectores, procediéndose posteriormente a la reposición del mencionado pavimento de hormigón.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	9 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- LABORES PRELIMINARES

En primer lugar, se llevará a cabo la protección de los troncos de los árboles cercanos a las actuaciones más susceptibles de dañarlos. Para ello se protegerán mediante entablado del fuste con tabla nueva sobre geotextil protegiendo la corteza hasta una altura de 3 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre.

Asimismo, se procederá a la tala de los ejemplares en mal estado en el conjunto de la plaza y a la extracción de su tocón (además del de las marras existentes).

Por otro lado, se procederá a la demolición de las soleras cuadradas de hormigón que sirven de cimentación a los alcorques/banco sitiados en las zonas de pavimento terrizo. Las piezas semicirculares de estas zonas, sumadas a algunas otras de la plaza, se reubicarán en los puntos indicados en los planos del proyecto.

También se retirará la capa de grava y la malla anti-hierbas deteriorada que se encuentra en el alcorque de los árboles.

Todos los restos procedentes de las diferentes actuaciones indicadas se cargarán en camión para su transporte a vertedero autorizado o, en el caso de los restos de tala, podrán triturarse para trasladarse a una posible zona de acopio que determine la D.F.

2.2.- ALCORQUES PARA JUEGO

En los alcorques de dentro de la plaza donde existen marras o donde se talarán los árboles en mal estado, no se realizará la reposición de estas especies, sino que se pavimentarán y se pintarán para crear un gran "Juego de la Oca".

Para ello se llevará a cabo un cajeo de unos 20cms en cada uno de ellos procediendo, posteriormente a la creación de una subbase de zahorra artificial, nivelada, humectada y compactada al 100% del Proctor Modificado.

Sobre ella se realizará un pavimento de hormigón HM-20 N/mm², efectuando un vibrado, regleado y nivelado del mismo para dejarlo a la cota de la pletina metálica que delimita el alcorque y del pavimento del resto de la plaza.

Estos nuevos círculos de hormigón serán numerados y pintados (siguiendo las indicaciones de los planos de detalle del proyecto) con pintura de copolimeros acrílicos puros con propiedades antideslizantes. Con el mismo material se efectuará la línea de conexión entre los círculos. Los colores a emplear vendrán determinados por la D.F.

Los escombros resultantes de estas intervenciones serán cargados y retirados a vertedero autorizado.

2.3.- NUEVO ARBOLADO

En los alcorques vacíos o en los que se va a eliminar el arbolado en mal estado, ubicados junto a los diferentes viales (calles Sobradíel, Utebo y La Joyosa), se repondrán con dos tipos de especies, tal y como se ha mencionado en el apartado 1.3.5. de esta memoria. Asimismo, en los círculos donde se implantarán las praderas, se plantarán arbolillos multitronco de portemedio, cuyas especies se han detallado en el apartado ya indicado.

Para ello, tras llevar a cabo las labores preliminares señaladas anteriormente, se procederá a la plantación en hoyo realizado en terreno compacto, con forma de cubo de dimensiones largo/ancho/alto 120x120x100 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, colocación de cama de drenaje de gravilla de 10cm de espesor, geotextil no tejido 125gm/m², presentación de la planta, retirada a acopio intermedio de la tierra extraída y aporte de nuevo sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, mediante relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación de alcorque y primer riego.

De forma complementaria se llevará a cabo la colocación de un sistema de aireación a base de 3m de tubería de drenaje de PEAD de doble pared, corrugado al exterior y liso en el interior, de sección circular



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	10 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

y diámetro interior 110 mm, colocada rodeando al cepellón en el proceso de plantación del árbol. De igual manera se procederá al entutorado del árbol mediante 3 postes de rollizo de pino cilindrados, de 6 cm de diámetro y 2.50m de altura, con testa superior achaflanada, tanalizados en autoclave, clavados verticalmente en el hoyo de plantación enterrándolos entre 1-1,2 metros, arriestrados con tablillas en su parte superior, realizando su sujeción al tronco con cinta de caucho de 4 cm de ancho.

2.4.- VEGETACIÓN EN ALCORQUES/BANCO

Las zonas delimitadas por los alcorques/banco, tanto las que se quedan en su sitio como las que son desplazadas, se revegetarán bajo los criterios mencionados anteriormente. De esta forma, las que posean arbolado en condiciones se sembrarán con una mezcla de especies herbáceas de flor de carácter autóctono, cuya composición exacta será establecida por la D.F.. Para ello se realizará un laboreo previo del sustrato existente en el alcorque/banco, además de un abonado y la cubrición con mantillo una vez efectuada la siembra.

En los alcorques/banco sin arbolado o en los que se vaya a eliminar, se procederá la plantación de tres unidades de arbusto de <100 cm de altura, suministradas en contenedor en hoyo de plantación realizado por medios manuales en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, sobre manta orgánica con antihierbas FIJAVERT DuPont™Plantex, 100% de fibra de coco cubierta con geotextil DuPont™Plantex.

2.5.- PRADERAS

En los círculos actualmente de tierra, a excepción del que acoge la nueva zona de juegos infantiles, se procederá a la siembra de césped florido enano, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla formada por Lobulariamaritima, Saponaria ocymoides, Verbena tenuisecta, Viola cornuta, Cerastiumbiebersteinii, Bellisperennis, Thymusserpyllum, Festuca rubra richophylla ABERCHARM, Festuca ovina duriuscula PASHMINA, o cualquier otra mezcla similar autorizada por la D.F. Para ello, se realizará un perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo y primer riego.

2.6.- MOBILIARIO URBANO

En lo referente al mobiliario, el proyecto contempla dos tipos de actuaciones. Por un lado, la colocación de un panel explicativo del "Juego de la Oca" que se pretende realizar mediante la pavimentación y pintado de los alcorques con marras o con arbolado a eliminar debido a su actual estado. Para ello se llevará a cabo la instalación de un elemento informativo que constará de una estructura de acero galvanizado con pintura de poliéster termoendurecida y un panel de polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti, con rotulación grabada, de dimensiones 1,15 x 0,19 x 2,16 m altura. Se anclará al pavimento de hormigón existente según instrucciones del fabricante.

Por otro lado, se procederá al traslado de una de las fuentes de agua de boca situada en el centro de uno de los círculos que acogerán las praderas, para desplazarla a uno de los laterales, según se indica en los planos de proyecto. De esta manera se realizará un levantado de dicha fuente bebedero, por medios manuales, efectuando lo cortes de las instalaciones afectadas, y llevando a cabo las nuevas conexiones necesarias, en el futuro lugar de colocación.

2.7.- SISTEMA DE RIEGO

Para la instalación de los nuevos sectores de riego que irrigarán las zonas de pradera a crear se realizará un levantado del pavimento de hormigón existente para crear unas zanjas que permitan la colocación de los pasatubos y de las tuberías de abastecimiento.

La red de pasatubos constará de 1 tubo de PVC corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro, incluyendo tapado de bocas, colocación de guía y señalización de la zona para su posterior localización, así como reparación del pavimento existente afectado. En cuanto al sistema de abastecimiento, éste constará de tuberías de polietileno de alta densidad PE-80 de diámetros exteriores variables (25, 40 y 50mm), capaces de soportar una presión de trabajo de 10 atm, colocadas sobre cama de arena de 15 cm de espesor. Las zanjas, de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, se realizarán de dos manera: las que se encuentren bajo el pavimento de hormigón se ejecutarán con retroexcavadora 75 CV, mientras que las que se realicen en las áreas de pradera se efectuarán



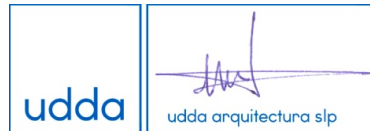
DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	11 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia. En ambos casos, se realizará en acabado final de su superficie, bien sea esta el pavimento de hormigón o el sustrato vegetal que alojará la pradera.

Para el sector de aspersores se procederá a la colocación del aspersor emergente de giro por turbina 5004 PC SAM o equivalente, de 10 cm de altura de emergencia, con sistema antidrenaje, con rosca de 3/4", incluyendo la conexión a la tubería de riego mediante unión flexible de 3/4". En el caso de los difusores se colocará el correspondiente difusor emergente UNI-SPRAY o equivalente, de 10 cm altura de emergencia, con tobera de sector regulable VAN, con rosca de 1/2", incluyendo la conexión a la tubería de riego mediante unión flexible de 3/4".

Finalmente, el arbolado ubicado en estas praderas se regará mediante un anillo de goteo compuesto por: tubo de 4,5 m de longitud de tubería de PE de 16 mm con gotero integrado, autorregulado y autolimpiante, termosoldado a la pared interior de la tubería y separados entre sí 50 cm, arrojando un caudal de 2,4 l/h a una presión de 1-4 atm, así como la parte proporcional de tubería alimentación de PE y de tubería de distribución de 16 mm colocada en el interior de vaina corrugada azul de 19 mm, i/apertura y tapado de zanjas para situación de la tubería secundaria a 30 cm de profundidad.

En Zaragoza, septiembre de 2022



UDDA Arquitectura S.L.P.
Miguel Ferrer, arquitecto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	12 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

3.- ANEJOS A LA MEMORIA

3.1.- ANEJO FOTOGRÁFICO

ASPECTO GENERAL DE LA PLAZA



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	13 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

DOS TIPOLOGÍAS DE CÍRCULOS CON PAVIMENTO TERRIZO



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	14 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

ALCORQUES/BANCO



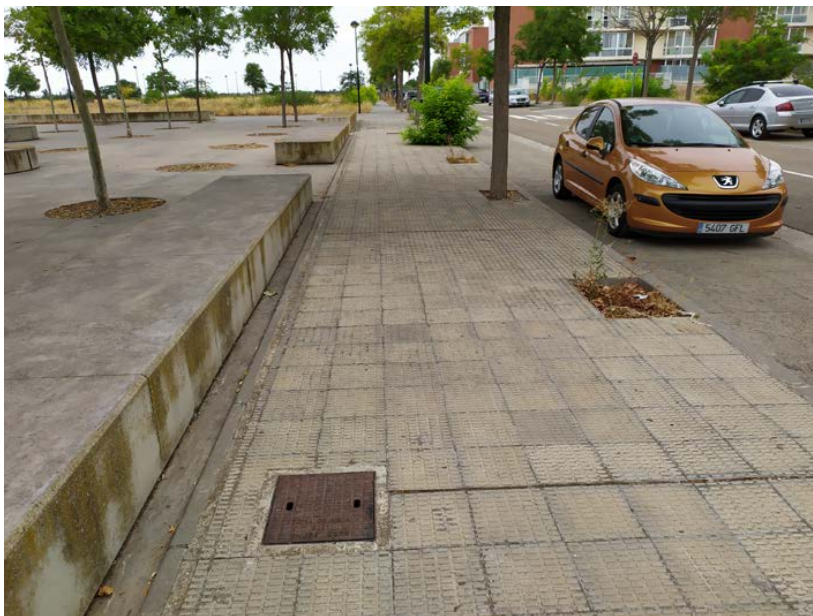
Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	15 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

ALCORQUES EN CALLE LA JOYOSA Y SOBRADIEL



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	16 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

ARBOLADO EN MALAS CONDICIONES



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	17 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

2.- PLANOS

INDICE DE PLANOS

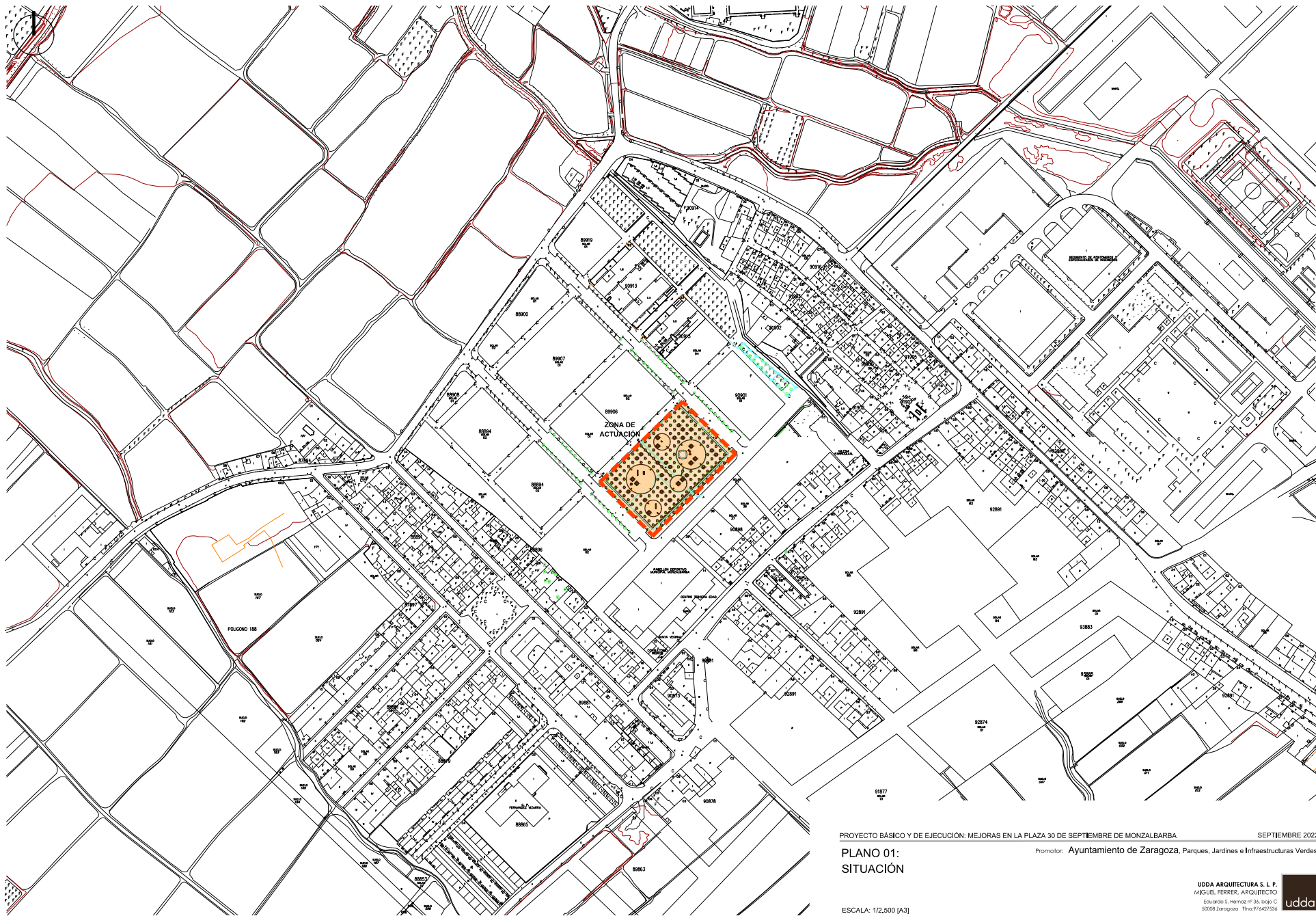
- 01.- PLANO DE SITUACIÓN
- 02.- PLANO DE ESTADO ACTUAL
- 03.- PLANO DE CALIDAD DEL ARBOLADO
- 04.- PLANO DE PROPUESTA
- 05.- PLANO DE OBRA CIVIL
- 06.- PLANO DE RED DE RIEGO DE ARBOLADO
- 07.- PLANO DE RED DE RIEGO DE PRADERAS
- 08.- PLANO DE VEGETACIÓN
- 09.- PLANO DE MOBILIARIO
- 10.- PLANO DE DETALLES I
- 11.- PLANO DE DETALLES II

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	18 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA SEPTIEMBRE 2022

PLANO 01:
SITUACIÓN

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/2,500 [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
C/Alfonso S. Mercedes 11 36, 50011 C.
50008 Zaragoza Tfno:974427334



Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



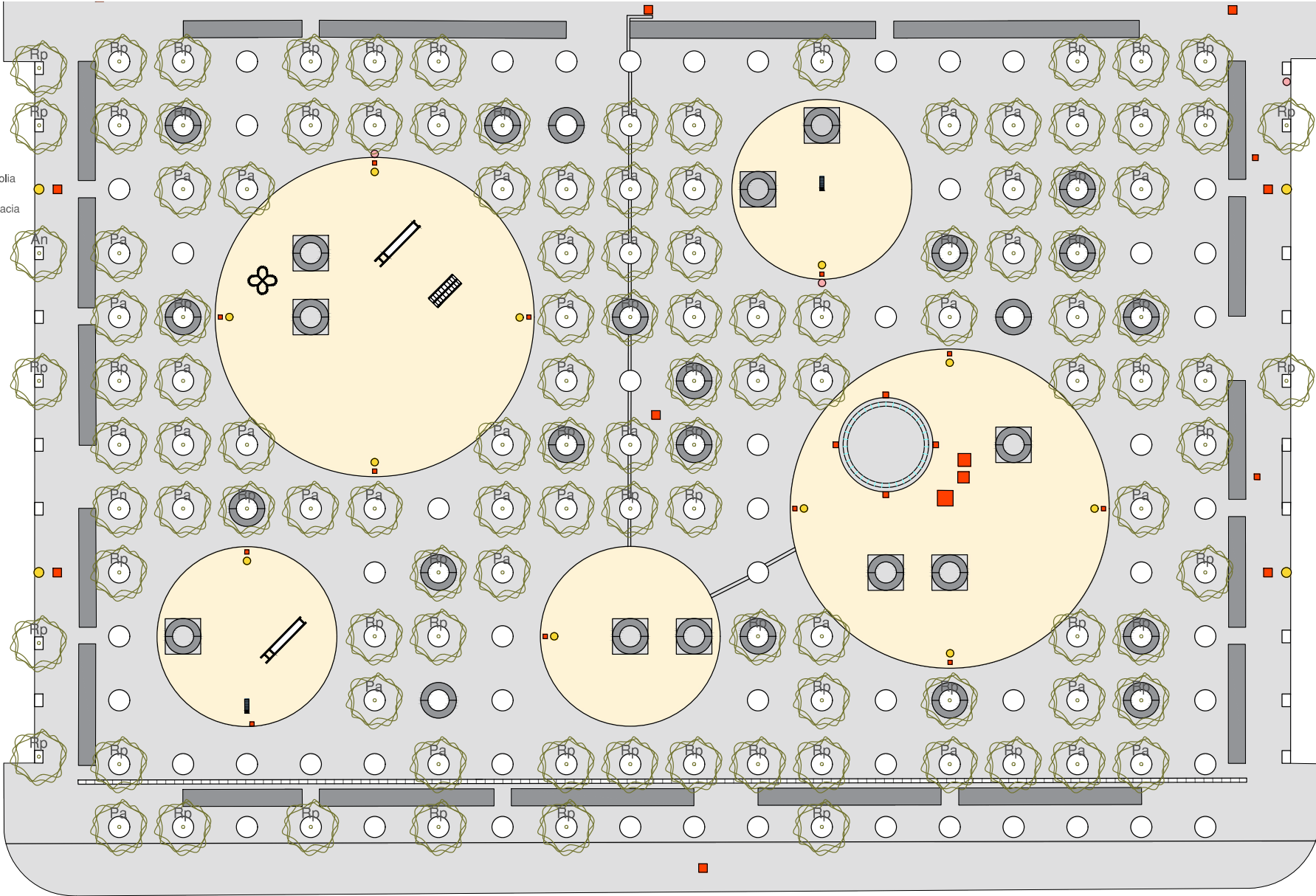
50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzC5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	19 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	



LEYENDA

- An: Acer negundo
- Pa: Platanus x acerifolia
- Pn: Populus nigra
- Rp: Robinia pseudacacia



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 02:
ESTADO ACTUAL

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 (A3)

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
 MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
 Eduardo S. Navarro nº 36, 08041-C
 50008 Zaragoza Tfn: 974427336



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	20 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



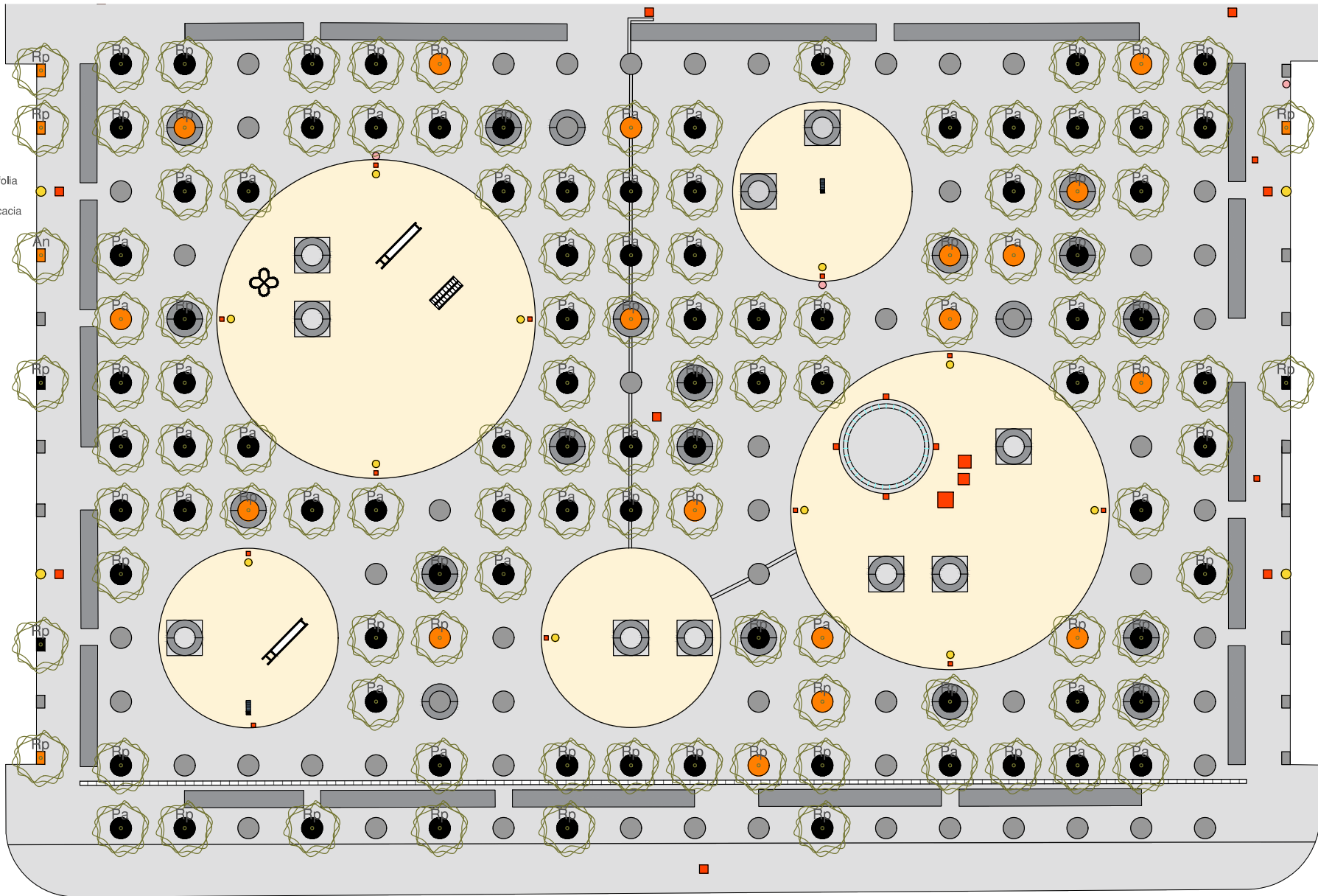
50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5



LEYENDA

An: Acer negundo
 Pa: Platanus x acerifolia
 Pn: Populus nigra
 Rp: Robinia pseudacacia

- A mantener
- A eliminar
- Marra actual



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA SEPTIEMBRE 2022

PLANO 03:
 CALIDAD DEL ARBOLADO

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 (A3)

udda ARQUITECTURA S. L. P.
 MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
 Edificio S. Hermeiz nº 35, 4º piso C
 50008 Zaragoza - Tfno: 974479336

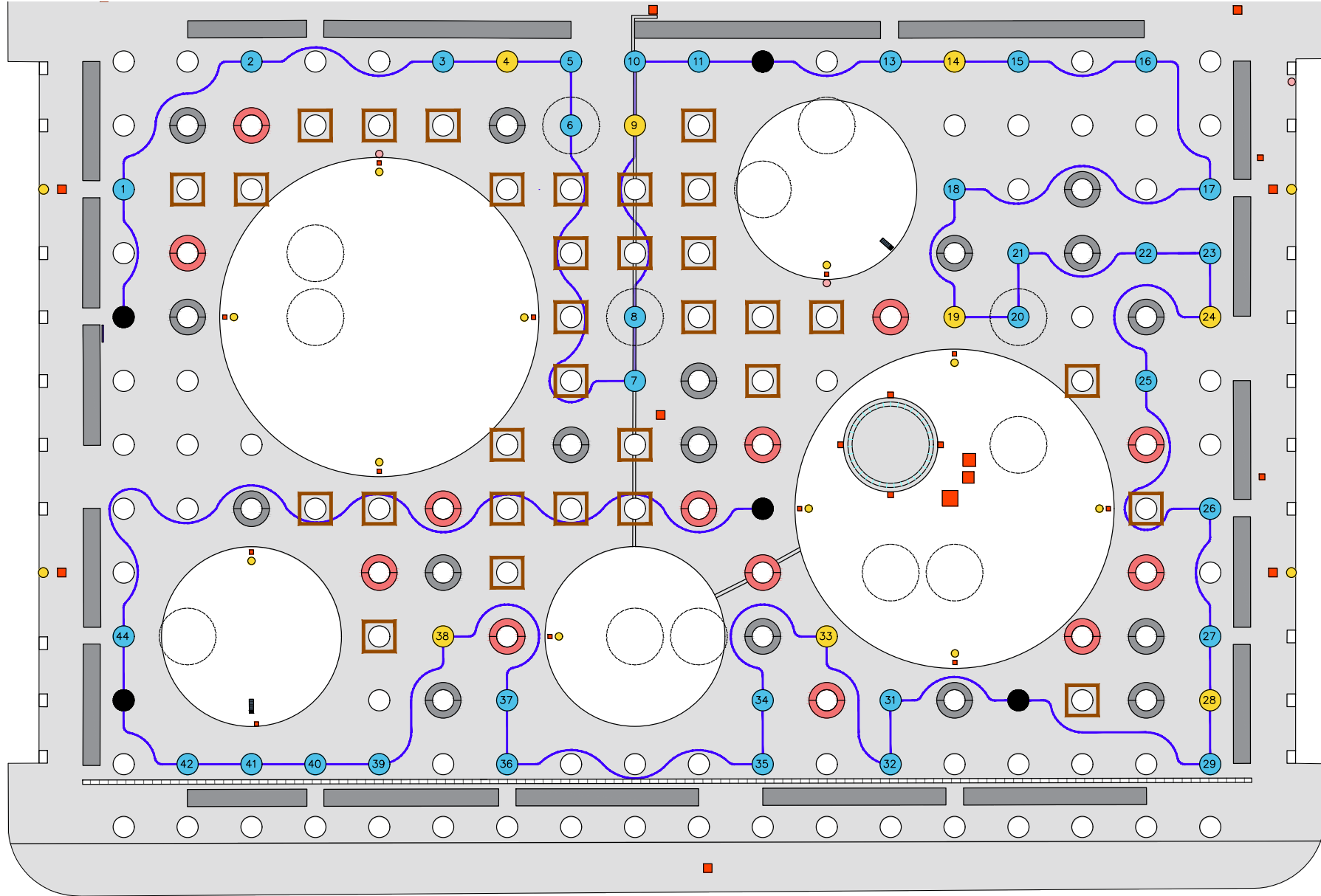


DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	21 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	







Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5



LEYENDA

-  Alcorque pavimentado y pintado para juego
-  Alcorque/banco desplazado
-  Alcorque/banco existente
-  Línea pintada en suelo para juego
-  Protección arbolado en obra
-  Alcorque/banco reubicado

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 05:
OBRA CIVIL

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Edificios 3, Navarra 17 36, 50951-C
50008 Zaragoza Tfn:974427336

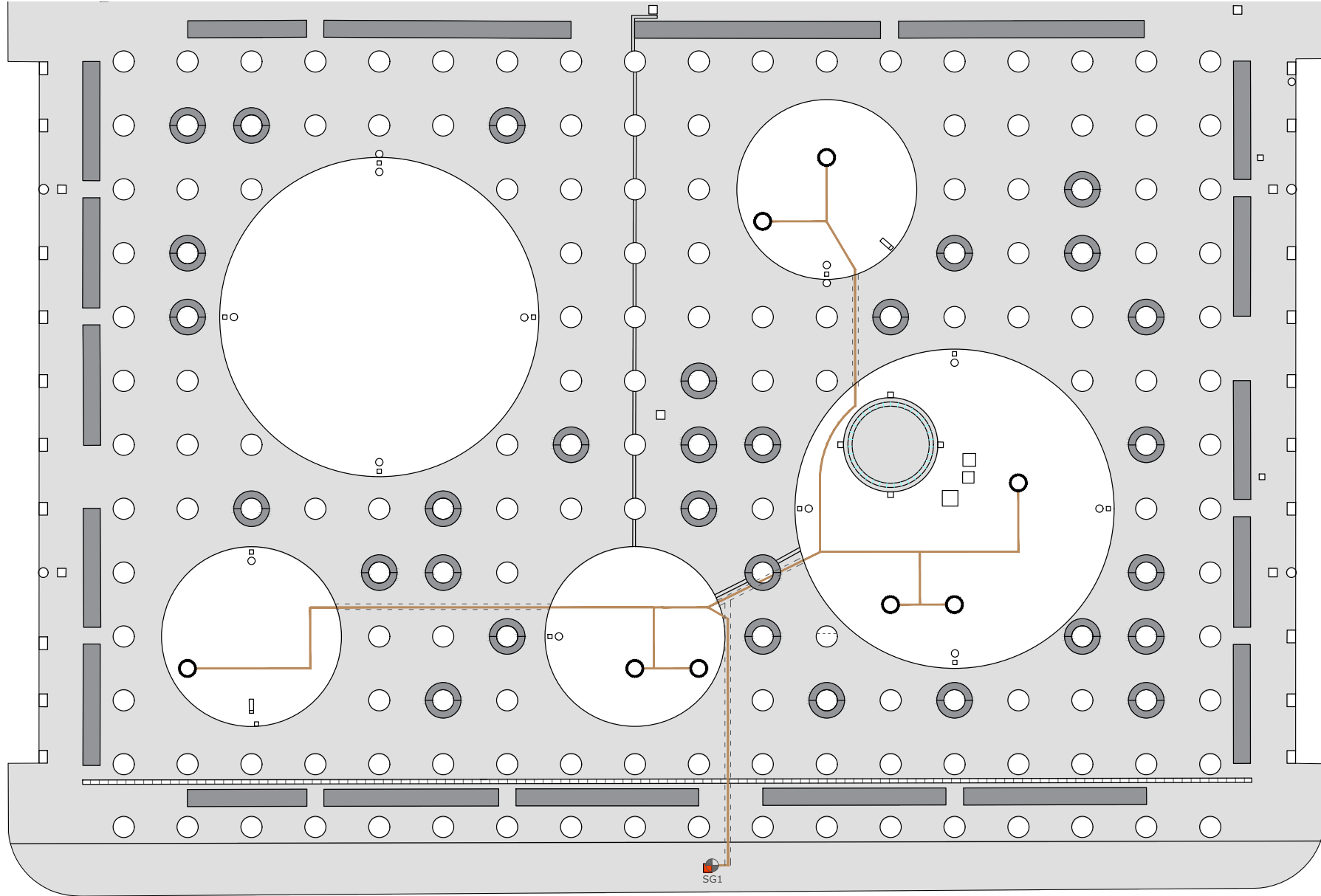


DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	23 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5



LEYENDA

— Tubería PE-AD PN10 25mmØ

○ Anillo de goteo arbolado (conectado a red existente)

⊕ Nuevo sector de control red de riego SG1 (piezas de conexión y control no incluidas en el proyecto)

== Pasatubos bajo pavimento

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 06:
RED DE RIEGO ARBOLADO

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Eduardo S. Narvaiz nº 36, 50001-C
50008 Zaragoza Tfn:974427336

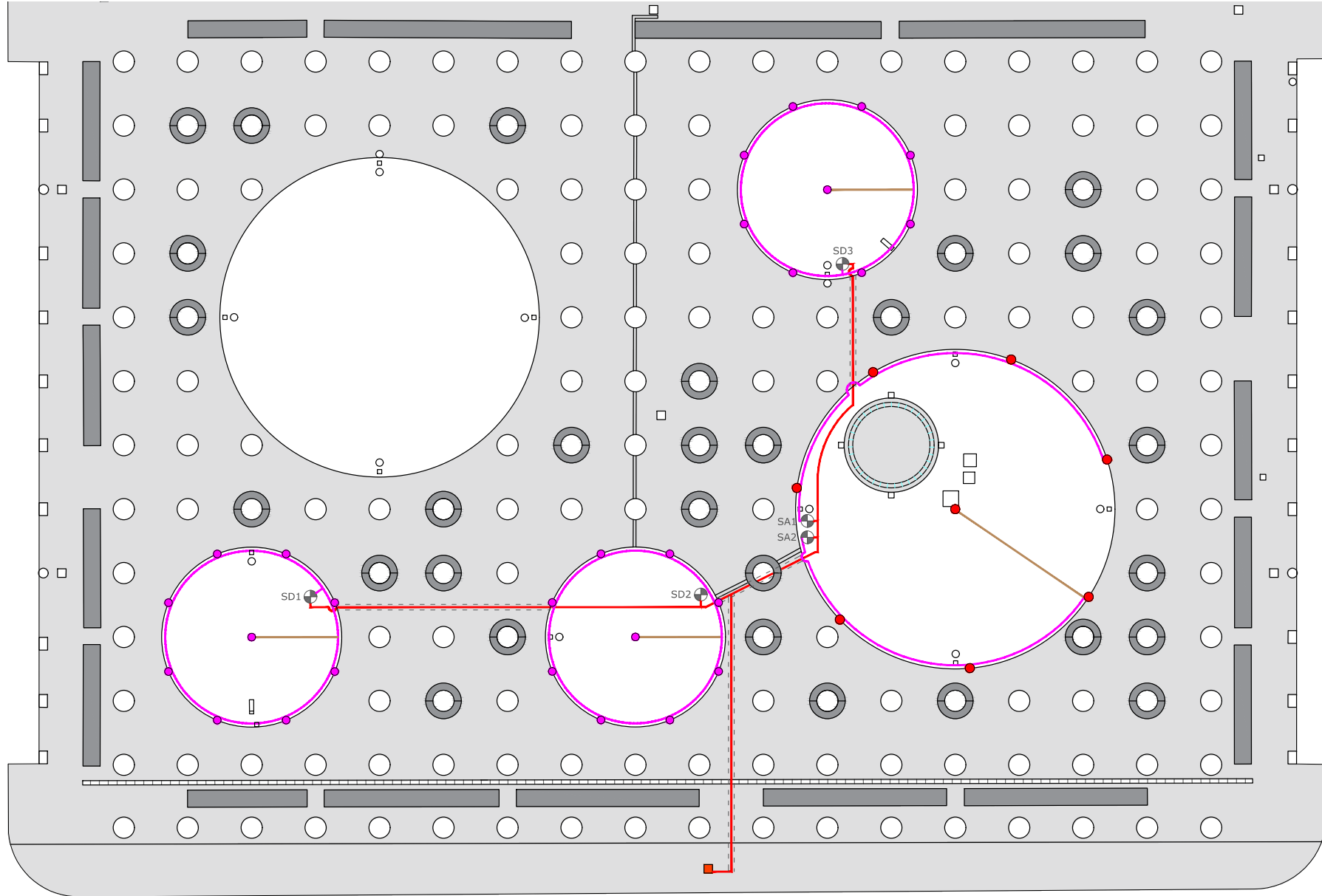


Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	24 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	



LEYENDA

- Tubería PE-AD PN10 25mmØ
- Difusor
- ⊕ Nuevo sector de control red difusores (piezas de conexión y control no incluidas en el proyecto)
- Pasatubos bajo pavimento 90mmØ
- Tubería PE-AD PN10 40mmØ
- Aspersor
- ⊕ Nuevo sector de control red aspersores (piezas de conexión y control no incluidas en el proyecto)
- Tubería PE-AD PN10 50mmØ

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 07:
RED DE RIEGO PRADERAS

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Eduardo S. Navarro nº 36, 50010-C
50008 Zaragoza Tfn:974427336

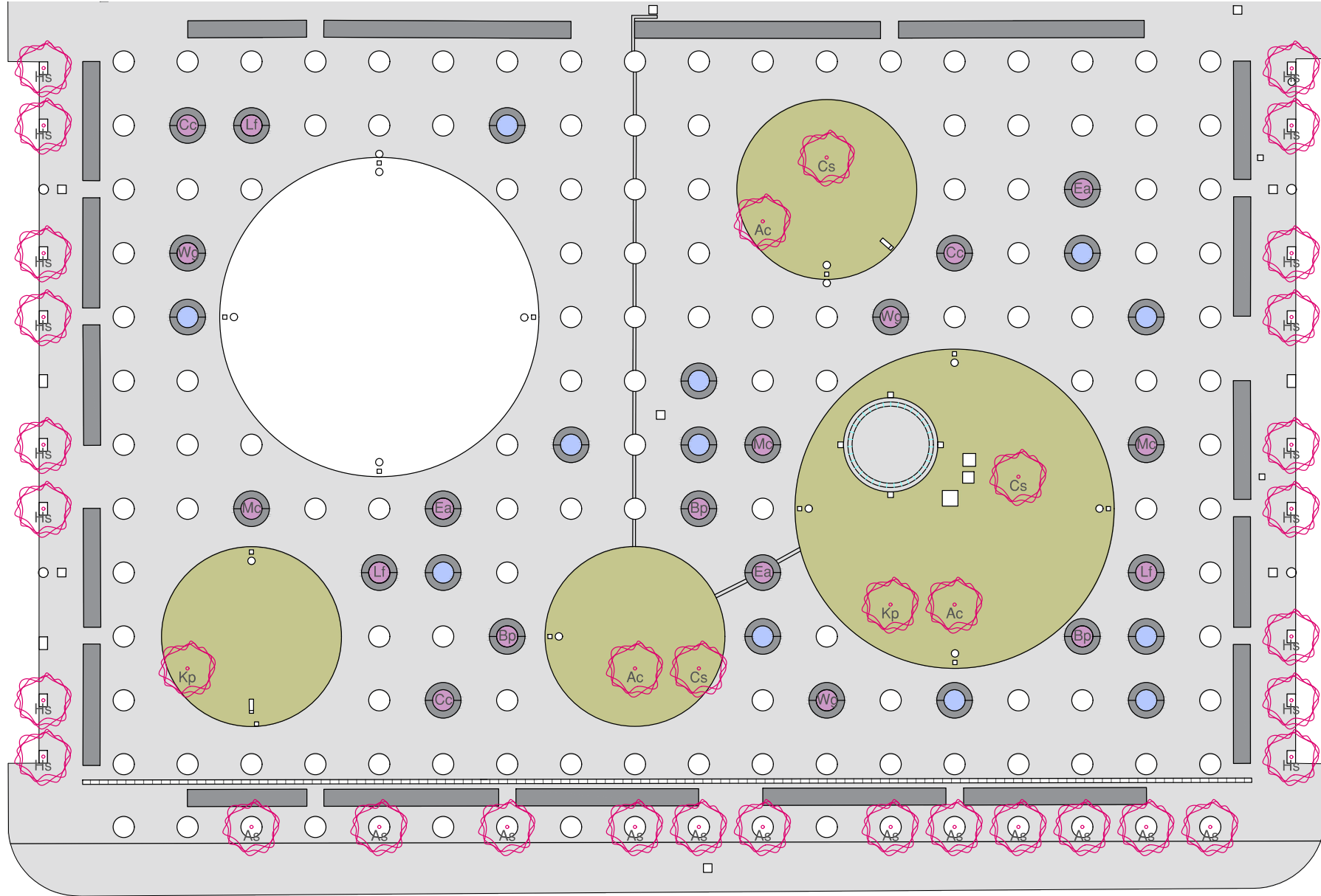


DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	25 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5



LEYENDA



Nuevo arbolado

Cs: *Cercis siliquastrum* multitronco

Ac: *Acer campestre* multitronco

Kp: *Koelreuteria paniculata* multitronco

As: *Acer saccharinum*

Hs: *Hibiscus syriacus*



Arbustos en alcorque/banco:

Cc: *Callistemon citrinus*

Lf: *Leucophyllum frutescens*

Mc: *Myrtus communis*

Ea: *Escallonia 'Apple blossom'*

Bp: *Ballota pseudodictamus*

Wg: *Westringia 'Grey Box'*



Alcorque/banco florido
(mezcla "alcorques vivos")



Pradera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 08:
VEGETACIÓN

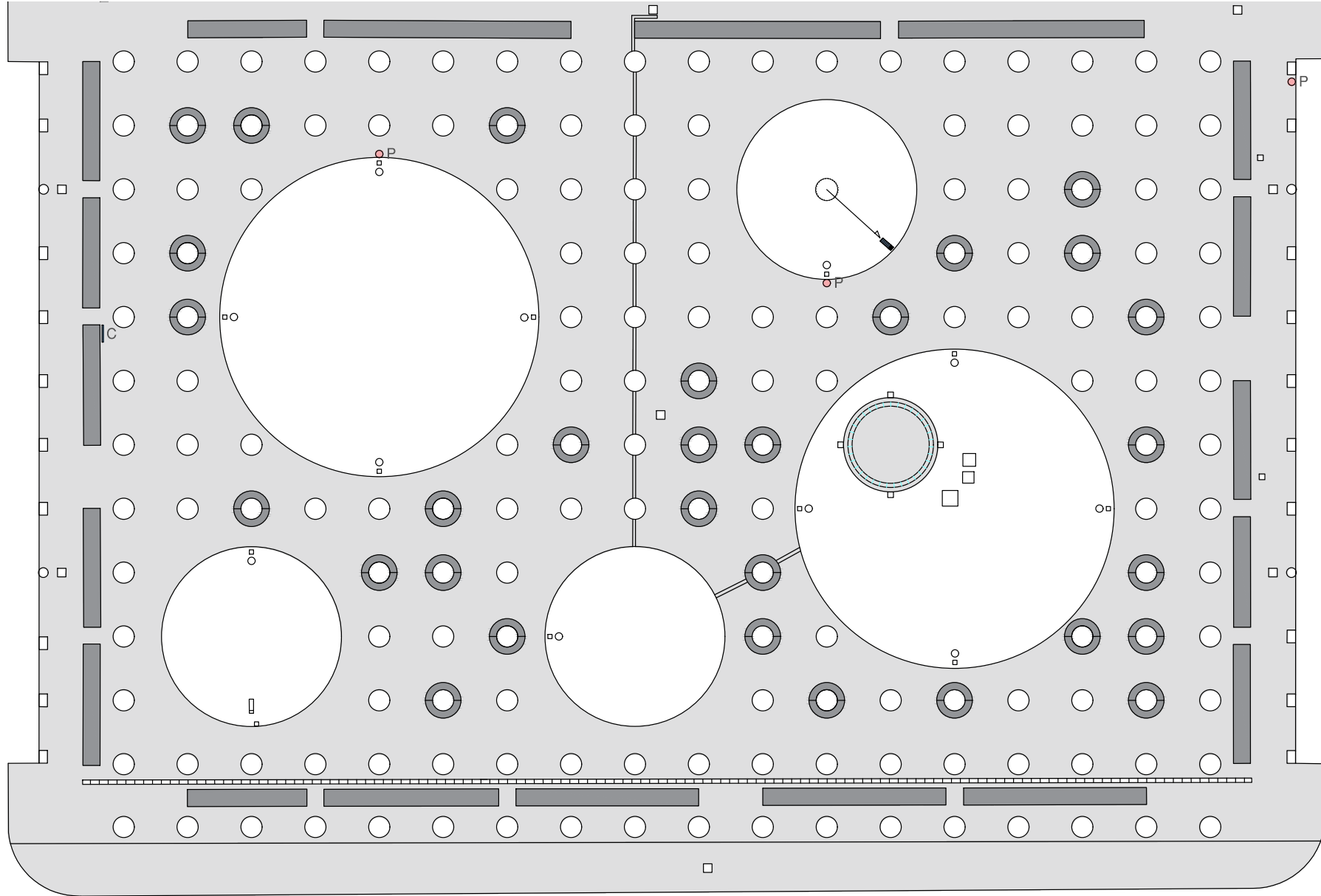
Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1:250 [A3]





UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Edificios S. Marimón nº 36, 50001-C
50008 Zaragoza Tfn: 974427336
udda

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	26 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	





LEYENDA

-  Fuente existente desplazada
-  Nueva ubicación de fuente
-  P Papelera existente
-  C Cartel informativo para juego

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA

SEPTIEMBRE 2022

PLANO 09:
MOBILIARIO

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: 1/250 [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Eduardo S. Navarro nº 36, 50001-C
50008 Zaragoza Tfn: 974427336



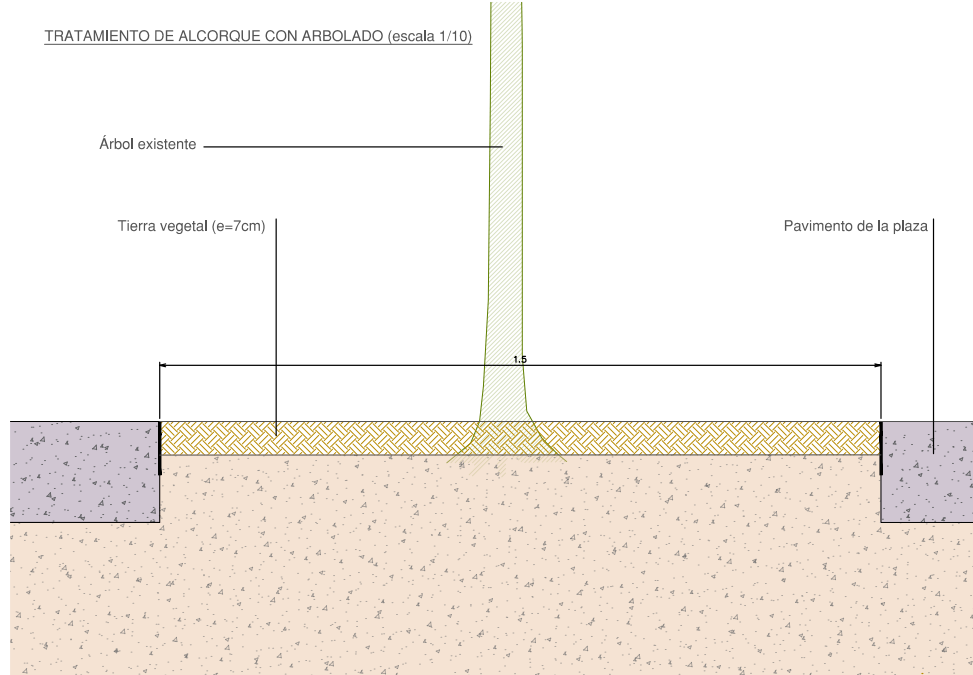
DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	27 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>

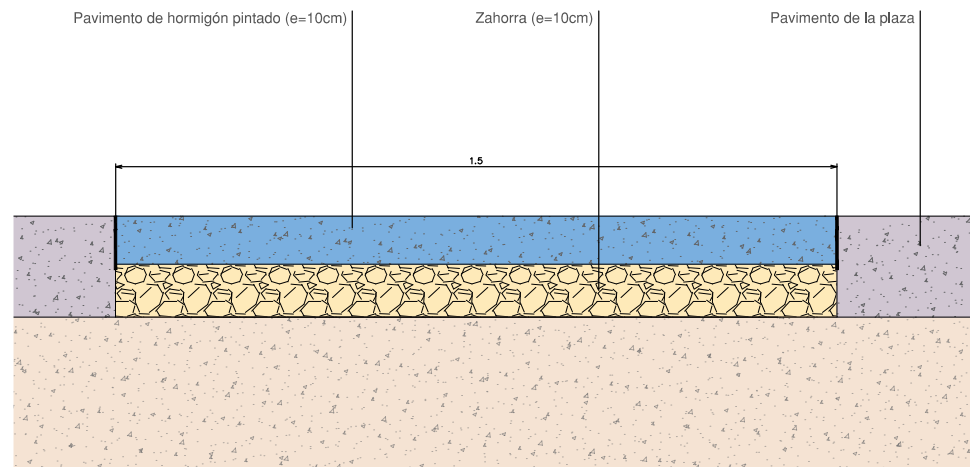


50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

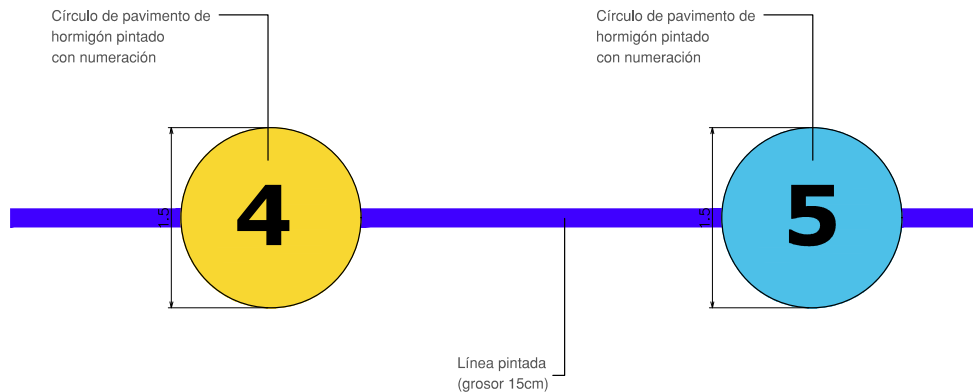
TRATAMIENTO DE ALCORQUE CON ARBOLADO (escala 1/10)



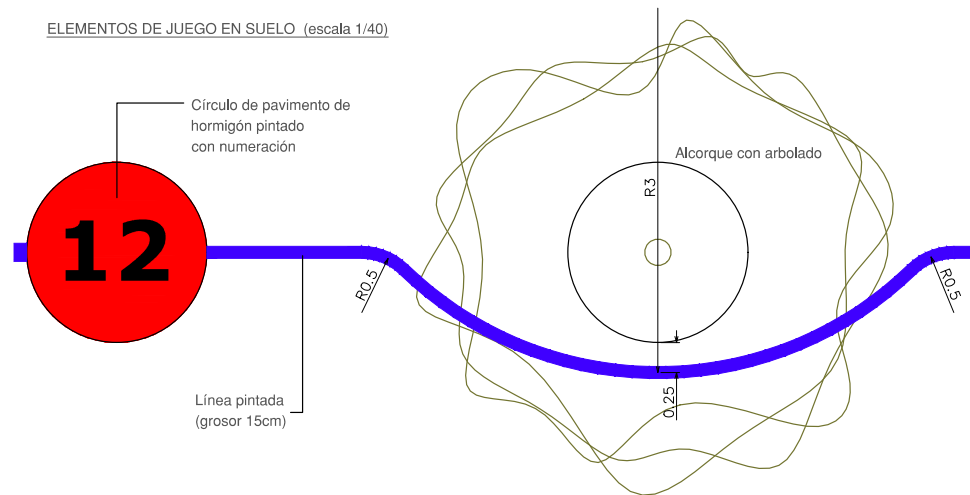
TRATAMIENTO DE ALCORQUE PARA JUEGO (escala 1/10)



ELEMENTOS DE JUEGO EN SUELO (escala 1/40)



ELEMENTOS DE JUEGO EN SUELO (escala 1/40)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA SEPTIEMBRE 2022

PLANO 10:
DETALLES I

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: VARIAS [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Edificios 3, Navarra 11 36, 50011
50008 Zaragoza Tlf: 974427336



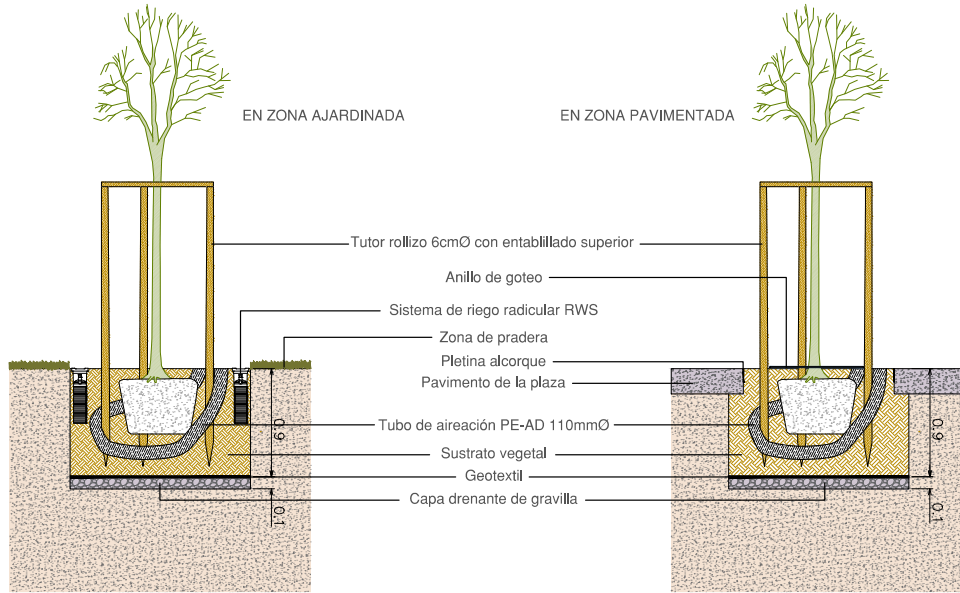
DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	28 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>

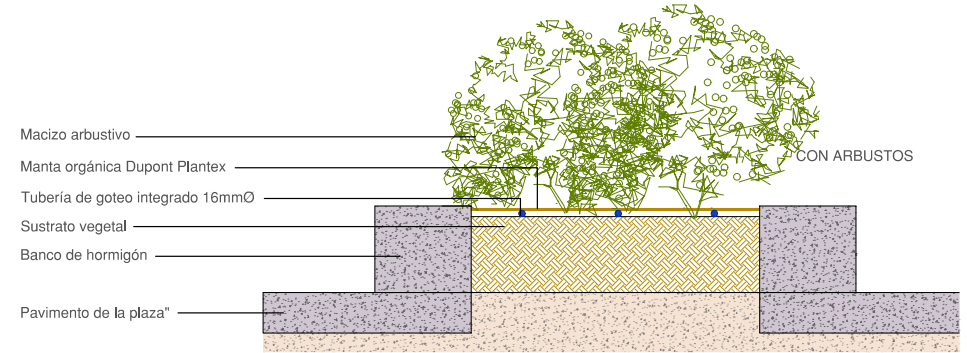
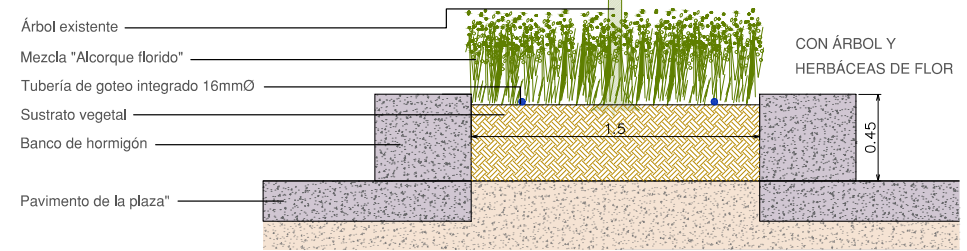


50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

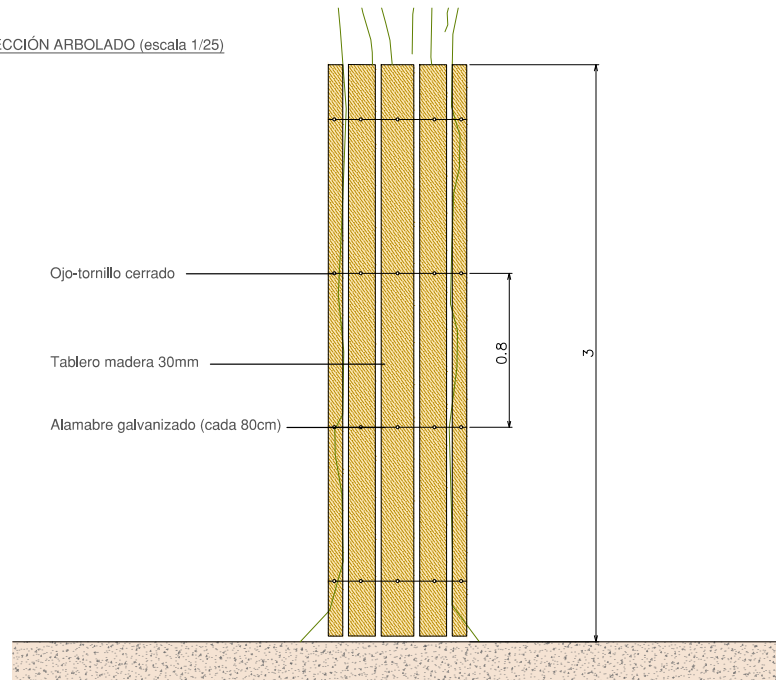
PLANTACIÓN ARBOLADO (escala 1/40)



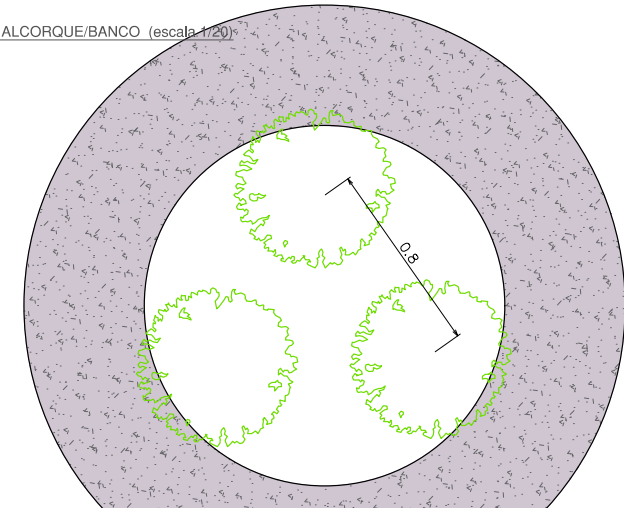
SECCION PLANTACIONES EN ALCORQUE/BANCO (escala 1/25)



PROTECCIÓN ARBOLADO (escala 1/25)



MARCO PLANTACIÓN ARBUSTOS EN ALCORQUE/BANCO (escala 1/20)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA PLAZA 30 DE SEPTIEMBRE DE MONZALBARBA SEPTIEMBRE 2022

PLANO 11:
DETALLES II

Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza, Parques, Jardines e Infraestructuras Verdes

ESCALA: VARIAS [A3]

UDDA ARQUITECTURA S. L. P.
MIGUEL FERRER, ARQUITECTO
Eduardo 5, Mirador nº 36, 50010-C
50008 Zaragoza Tlf: 974427336



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	29 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

3.- PLIEGOS DE CONDICIONES

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	30 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

A.- PLIEGO GENERAL

1. CAPÍTULO PRELIMINAR: CONDICIONES GENERALES
 - 1.1. Especificaciones generales
 - 1.2. Plazo de ejecución
 - 1.3. Normativa de carácter complementario
 - 1.4. Objeto, documentos y condiciones no específicas
2. CAPÍTULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS
 - 2.1. EPÍGRAFE 1º. ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA
 - 2.2. EPÍGRAFE 2º. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
 - 2.3. EPÍGRAFE 3º. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD
3. CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICO – ADMINISTRATIVAS
 - 3.1. EPÍGRAFE 1º CONDICIONES GENERALES
 - 3.2. EPÍGRAFE 2º CRITERIOS DE MEDICIÓN
 - 3.3. EPÍGRAFE 3º CRITERIOS DE VALORACIÓN
4. CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES.
 - 4.1. EPÍGRAFE 1º RECEPCIÓN DE LA OBRA
 - 4.2. EPÍGRAFE 2º NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES

B.- PLIEGO PARTICULAR

5. CAPÍTULO IV: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - 5.1. EPÍGRAFE 1º MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 5.2. EPÍGRAFE 2º PAVIMENTOS
 - 5.3. EPÍGRAFE 3º RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
 - 5.4. EPÍGRAFE 4º RED DE ALCANTARILLADO
 - 5.5. EPÍGRAFE 5º RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 5.6. EPÍGRAFE 6º RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS
 - 5.7. EPÍGRAFE 7º SEÑALIZACIÓN
 - 5.8. EPÍGRAFE 7º
6. CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES - ANEXOS
 - 6.1. EPÍGRAFE 1º. CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	31 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

A.-PLIEGO GENERAL

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	32 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022

1. CAPÍTULO PRELIMINAR: CONDICIONES GENERALES

1.1. Especificaciones generales

Fase de Proyecto:	Básico y de ejecución
Título:	Proyecto básico y de ejecución de Mejoras en la Plaza 30 de Septiembre de Monzalbarba
Emplazamiento:	Plaza 30 de septiembre, Monzalbarba, Zaragoza
Promotor:	Ayuntamiento de Zaragoza. Servicio de Parques y jardines e Infraestructura Verde

1.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de: 8 semanas.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifiquen el retraso.

1.3. Normativa de carácter complementario

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 (Real Decreto 776/1997, de 30 de Mayo).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- Norma UNE 53962. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). (Junio de 2000).
- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). (Noviembre de 1998).
- Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). (Mayo de 2000).
- Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, (Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988). Modificación del PG-4/88 (O.M. de 8 de Mayo de 1989 y 28 de Septiembre de 1989).
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (adoptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de junio de 1973).

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	33 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M.de 20 de mayo 1952).
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O. M. de 28 de agosto de 1970).
- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).
- Recomendaciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tubos de Hormigón en Masa (Instituto Eduardo Torroja, 1974).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	34 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

1.4. Objeto, documentos y condiciones no específicas

OBJETO

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

DOCUMENTOS

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo de la misma, y en el Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con

indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

CONDICIONES NO ESPECIFICADAS

Todas las condiciones no especificadas en este Pliego se regirán por las del Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

2. CAPÍTULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. EPÍGRAFE 1º. ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Art.1.1 Dirección

El arquitecto ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

Art.1.2 Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encuentre razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

Art.1.3 Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Arquitecto renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

Art.1.4 Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados en el Capítulo 1, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la

recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

2.2. EPÍGRAFE 2º. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art.2.1 Definición

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Art.2.2 Delegado de obra

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

Art.2.3 Personal

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

Art.2.4 Normativa

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre (B.O.E. 25.10.97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales, y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Art.2.5 Conocimiento y modificación del Proyecto

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

Art.2.6 Realización de las obras

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

Art.2.7 Responsabilidades

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

Art.2.8 Medios y materiales

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, mate-riales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

Art.2.9 Seguridad

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

Art.2.10 Planos a suministrar por el contratista

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	35 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- a) Caminos y accesos.
- b) Oficinas, talleres, etc.
- c) Parques de acopio de materiales.
- d) Instalaciones eléctricas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.
- e) Instalaciones de fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- f) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

Art.3.6 Honorarios

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

2.3. EPÍGRAFE 3º. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

Art.3.1 Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

Art.3.2 Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

Art.3.3 Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

Art.3.4 Cumplimiento de Normativa Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario, ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

Art.3.5 Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la

3. CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICO – ADMINISTRATIVAS.

3.1. EPÍGRAFE 1º CONDICIONES GENERALES

Art.1.1 Pagos al Contratista

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

Art.1.2 Fianza

Se exigirá al Contratista una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras con-tratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

3.2. EPÍGRAFE 2º CRITERIOS DE MEDICIÓN

Art.2.1 Partidas contenidas en Proyecto

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

Art.2.2 Partidas no contenidas en Proyecto

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

3.3. EPÍGRAFE 3º CRITERIOS DE VALORACIÓN

Art.3.1 Precios Contratados

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

Art.3.2 Precios contradictorios

De acuerdo con el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la D.G.A., aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

Art.3.3 Partidas alzadas a justificar

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

Art.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro

Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

Art.3.5 Revisión de Precios

Habrà lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista, dándose las circunstancias acordadas, y utilizándose las fórmulas polinómicas que figuren en Proyecto.

4. CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES.

4.1. EPÍGRAFE 1º RECEPCIÓN DE LA OBRA

Art.1.1 Recepción de las obras

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente Acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las

instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Art.1.2 Plazo de garantía

A partir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	36 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

Art.1.3 Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la Propiedad y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección

Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

Art.1.4 Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido

manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art.149 de la Ley 13/95 y procediéndose a la devolución de la fianza.

Art.1.5 Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

4.2. EPÍGRAFE 2º NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES

Art.2.1 Cumplimiento de la reglamentación

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	37 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

B.-PLIEGO PARTICULAR

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	38 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022

5. CAPÍTULO IV: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.1. EPÍGRAFE 1º MOVIMIENTO DE TIERRAS

0. DEFINICIÓN

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

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Escarificación y compactación de suelos: Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de

30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.

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

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

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

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

1. DEMOLICIONES

1.1. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD

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

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

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

Pueden estar colocados sobre tierra o sobre hormigón.

Se ha considerado las siguientes dimensiones:

- Bordillos de 0,6 m hasta más de 2,0 m de ancho.

- Pavimentos de 0,6 m hasta más de 2,0 m de ancho.

- Pavimentos de 10 cm hasta 20 cm de espesor, como máximo.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.

- Demolición del elemento con los medios adecuados.

- Troceado y apilados de los escombros.

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

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

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

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

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Bordillo o rigola:

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

Pavimento:

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

1.2. DEMOLICIONES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

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

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

Los elementos a derribar pueden ser de hormigón vibropresado, de hormigón armado o de ladrillo cerámico y pueden estar colocados sin solera o con solera de hormigón.

La carga de escombros puede ser manual o mecánica sobre camión o sobre contenedor.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.

- Demolición del elemento con los medios adecuados.

- Troceado y apilado de los escombros.

- Desinfección de los escombros.

- Carga de los escombros sobre el camión.

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.

Estará fuera de servicio.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	39 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.
 Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
 No se acumularán tierras o escombros a una distancia ≥ 60 cm de los bordes de la excavación.
 La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
 Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos, de retirada y carga de escombros.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Albañal, tubería, interceptor y cuneta:
 m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
 Pozo:
 m de profundidad según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según las especificaciones de la D.T.

- Anchura ± 50 mm.
 - Niveles $+ 10$ ".
 - 50 mm/m.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 En cada caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.
 No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
 Explanación:
 Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.
 Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.
 Caja de pavimento:
 La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.
 Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo de terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Excavación de las tierras.
 - Carga de las tierras sobre camión.
 Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.
 Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
 Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
 Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
 Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
 Limpieza y desbroce del terreno:
 Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.
 Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.
 Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.
 Explanación y caja de pavimento:
 La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.
 La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.
 El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.
 La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.
 Tolerancias de ejecución:
 Explanación:
 - Replanteo ± 100 mm.
 - Niveles ± 50 ".
 - Planeidad ± 40 mm/m.
 Caja de pavimento:
 - Replanteo ± 50 mm.
 - Planeidad ± 20 mm/m.

2.2. EXCAVACIONES EN DESMONTES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora o mediante voladura y carga sobre camión.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Carga y encendido de los barrenos.
 - Excavación de las tierras.
 - Carga de las tierras sobre camión.
 Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.
 Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
 Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SP > 50 sin rebote.
 Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
 Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
 Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.
 El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F.
 Excavaciones en tierra:
 Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.
 Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.
 Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.
 Excavaciones en roca:
 Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.
 Tolerancias de ejecución:
 Terreno compacto o de tránsito:
 - Replanteo ± 40 mm/m.
 - Planeidad < 0,25 %.
 ± 100 mm.
 - Niveles ± 50 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/hora.
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.
 Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
 Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
 No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	40 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

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

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de des-prendimiento.

Excavaciones en tierra:

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

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

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

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

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

La excavación se hará por franjas horizontales.

Excavaciones en roca mediante voladura:

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

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

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

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

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

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T

2.3. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

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

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

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

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

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

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.

- Situación de los puntos topográficos.

- Carga y encendido de los barrenos.

- Excavación de las tierras.

- Carga de las tierras sobre camión.

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

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

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

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

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

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

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

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura ≤ 4,5 m.

Pendiente:

- Tramos rectos ≤ 12%.

- Curvas ≤ 8%.

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

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

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

- Planeidad ± 40 mm/n.

- Replanteo < 0,25 %.

± 100 mm.

- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

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

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de des-prendimiento.

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

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

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

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

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

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

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

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

Excavaciones en roca mediante voladura:

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

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

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

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

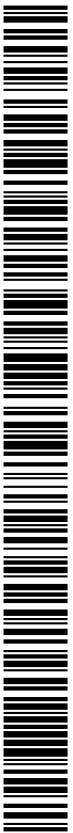
m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.4. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	41 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

Suelo de zanja:

El fondo de la zanjas quedará plano y nivelado.

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

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

Explanada:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Taludes:

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

La superficie de talud no tendrá material desmenuzado.

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

Tolerancias de ejecución:

Suelo de zanja:

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

Explanada:

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

Taludes:

- Variación en el ángulo del talud $\pm 2^\circ$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos..

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

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

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

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

Suelo de zanja:

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

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

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

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

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

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

Taludes:

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.5. TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS

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

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

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

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

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

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

El espesor de cada tongada será uniforme:

Tolerancias de ejecución:

Densidad seca (Próctor Normal):

- Núcleo $- 3\%$.
- Coronación $\pm 0,0\%$.
- Valoración en el ángulo del talud $\pm 2^\circ$.
- Espesor de cada tongada ± 50 mm.

Niveles:

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.6. TRANSPORTE DE TALUDES EN ROCA

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

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

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	42 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Las barrenas tienen un diámetro de 38 mm hasta 76 mm, y de 2 m hasta 10 mm de longitud y están colocadas con una separación entre ellas 400 mm hasta 750 mm.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Carga y encendido de los barrenos.
 La sección excavada tendrá las alineaciones previstas en la D.T. o indicadas por la D.F.
 La superficie acabada tendrá un aspecto uniforme.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.
 Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
 Es necesario extraer las rocas suspendidas con peligro de desprendimiento. La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
 Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
 Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
 La perforación se cargará hasta un 75% de su profundidad total. En roca muy fisurada se puede reducir la carga al 55%.
 Una vez colocadas las cargas se tapanán las perforaciones para evitar su expulsión hacia el exterior.
 Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando la voladura pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.7. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Conjunto de operaciones necesarias para conseguir la disgregación del terreno y posterior compactación, hasta una profundidad de 30 cm a 100 cm, como máximo, y con medios mecánicos.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Ejecución de la escarificación.
 - Ejecución de las tierras.
 El grado de compactación será el especificado por la D.F.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.8. REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico de una explanada, una caja de pavimento o de una zanja de menos de 2,0 m de anchura y una compactación del 90% hasta el 95% PM o del 95% PM hasta el 100% PN.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Ejecución de repaso.
 - Compactación de las tierras.

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.
 El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.
 El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.
 La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.
 Tolerancias de ejecución:
 - Horizontalidad previstas ± 20 mm/m.
 - Planeidad ± 20 mm/m.
 - Niveles ± 50 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la D.F.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.9. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS LOCALIZADOS
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Relleno, tendido y compactación de tierras y áridos, hasta más de 2 m de anchura, en tongadas de 25 cm hasta 50 cm, como máximo y con una compactación del 90% hasta el 95% hasta el 100% PN, mediante rodillo vibratorio o pisón vibrante.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos topográficos.
 - Ejecución del relleno.
 - Humectación o desecación, en caso necesario.
 - Compactación de tierras.
 Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.
 El material de cada tongada tendrá las mismas características.
 El espesor de cada tongada será uniforme.
 En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.
 La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la D.F., en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.
 Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
 La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
 Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).
 Tolerancias de ejecución:
 Zanja:
 - Planeidad ± 20 mm/m.
 - Niveles ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2° en el resto de materiales.
 Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
 Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
 Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
 Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.
 El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.
 No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
 Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.
 Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.
 Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesario para evitar inundaciones.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	43 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
 Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
 Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.
 Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
 En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
 Gravas para drenajes:
 Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
 El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación.
 En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.
 Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.
 Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.10. REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS Y POZOS
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Repaso de suelos y paredes de zanjas y pozos para conseguir un acabado geométrico, para una profundidad de 1,5 hasta 4 m, como máximo.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Situación de los puntos de trabajo.
 - Ejecución del repaso.
 El repaso se efectuará manualmente.
 Se reparará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.
 Tolerancias de ejecución:
 - Dimensiones ± 5%.
 - Niveles ± 50 mm.
 - Horizontalidad ± 20 mm/m.
 - Aplomado de los paramentos verticales ± 2°.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No se trabajará si llueve o nieva.
 Se procederá a la entibación del terreno en profundidades ³ 1,30 m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan facilitar desprendimientos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

3. ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS
3.1. APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para cielo abierto, zanjas o pozos, para una protección del 100%, con madera o elementos metálicos.
 Se considera el apuntalamiento y la entibación a cielo abierto hasta 3 m de altura y en zanjas y pozos hasta 4 m de anchura.
 Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.
 - Excavación del elemento.
 - Colocación del apuntalamiento y entibación.
 La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la D.T. o en su defecto, las que determine la D.F.
 El entibado comprimirá fuertemente las tierras.
 Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
 Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la D.F.
 Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.
 Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.
 Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.
 Al finalizar la jornada no quedarán partes realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.
 En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

4. TRANSPORTE DE TIERRAS
4.1. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Carga y transporte de tierras dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dúmper, camión, mototralla o contenedor con un recorrido máximo de 2 km hasta 20 km.
 Dentro de la obra:
 Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.
 Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.
 El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.
 Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.
 Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
 El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.
 Al vertedero:
 Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.
 El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
 Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.
 Dentro de la obra:
 El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la máquina a utilizar.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
 Tierras:
 Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:
 - Excavaciones en terreno blando 15%.
 - Excavaciones en terreno compacto 20%.
 - Excavaciones en terreno de tránsito 25%.
 Roca:
 - Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.
 Escombro:
 - Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

5. SUMINISTRO DE TIERRAS
5.1. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, refractaria, adecuada o tolerable.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	44 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medido según las especificaciones de la D.T.
 Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:
 - Excavaciones en terreno blando 15%.
 - Excavaciones en terreno compacto 20%.
 - Excavaciones en terreno de tránsito 25%.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

6. DESBROCE DEL TERRENO

6.1. DESBROCE DEL TERRENO

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

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

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

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

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

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

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

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

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

7. HINCA DE TUBOS

7.1. HINCA DE TUBOS POR EMPUJE HORIZONTAL

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

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

La excavación de la tierra puede ser por la propia barrena, por cinta transportadora o en vagonetas.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de las referencias topográficas.
- Introducción de los elementos de la tubería.
- Extracción del material excavado.

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

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

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

El proceso de avance con un gato hidráulico es un conjunto de excavación y empuje.

Simultáneamente un equipo de gatos hidráulicos situados en el pozo de ataque, empujan sobre el tubo.

El proceso de avance con martillo neumático se produce a partir de un cabezal que avanza compactando el terreno y va introduciendo, por arrastre, los elementos de la tubería.

La longitud de la perforación será la definida en la D.T.

La alineación del tubo será la definida en la D.T. o la especificada, en su caso, por la D.F.

Los alrededores de la excavación no quedarán alterados de forma apreciable.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras.

Se señalará convenientemente la zona afectada por las obras.

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

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

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

Con martillo neumático:

El lanzamiento de la cabeza, se realizará mediante un dispositivo de apoyo, provisto de un cuadro de mira para establecer la dirección correcta.

Con gato hidráulico:

El inicio de la hincada y la retirada de la cabeza de avance, se realizarán mediante pozos auxiliares, las características de los cuales cumplirán lo especificado en el pliego de condiciones correspondiente.

En los pozos de ataque se situarán las bases para percibir los apoyos de los gatos hidráulicos. Estas bases estarán dimensionadas para poder transmitir a las paredes del recinto del pozo, la totalidad de los esfuerzos producidos durante el proceso de hincada.

El número de gatos hidráulicos depende del diámetro del tubo y de la resistencia al rozamiento que ofrezca el terreno.

Excavación con barrena helicoidal:

A la vez que avanza la cabeza, se irán retirando hacia el exterior, los materiales excavados.

La dirección de la hincada se controlará de forma continua, mediante un láser situado en el pozo de ataque, que incide sobre un retículo situado en la cabeza de arranque.

Excavación mediante cabezal retroexcavado:

Se utilizará una cabeza de avance del tipo zapata cortante abierta. La excavación se realizará mediante una pala mecánica incorporada a la cabeza de avance.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de perforación realmente ejecutado, medido según las especificaciones de la D.T., comprobado y aceptado expresamente por la D.F.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES

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

Desplazamiento a obra, montaje y desmontaje de equipo de hincada de tubos, con martillo neumático, por barrenado o con cabezal retroexcavador y empuje por gatos hidráulicos.

El equipo quedará instalado después del montaje, en el lugar indicado por la D.F., con las conexiones realizadas y preparado para su puesta en marcha.

Hace falta la aprobación de la D.F. para utilizar el equipo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 Km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.

La operación de montaje y desmontaje del equipo, la realizará personal especializado, siguiendo las instrucciones del técnico de la Compañía. Suministradora y de la D.F.

La operación de transporte y descarga se realizará con las precauciones necesarias para no producir daños al equipo.

No se producirán daños en la maquinaria.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	45 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Se tomarán precauciones para no producir daños a construcciones, instalaciones u otros elementos existentes en la zona de montaje y desmontaje.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Unidad de cantidad utilizada, aceptada antes y expresamente por la D.F.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

8. ACHIQUES Y AGOTAMIENTOS

8.1. AGOTAMIENTO CON BOMBA

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

Agotamiento de excavación a cielo abierto o en mina, con electrobomba centrífuga o sumergible, para un caudal máximo de 10 m³/h hasta 600 m³/h, una altura máxima de aspiración de 9 m y una altura manométrica total de 10 m hasta 40 m, como máximo.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
 - Preparación de la zona de trabajo.

- Instalación de la bomba.
- Vertido del agua a los puntos de desagüe.

Conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que se introducen en la zona de trabajo, sea cual sea su origen.

Los puntos de desagüe serán los especificados en la D.T. o los indicados por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se mantendrá seca la zona de trabajo durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra y evacuar el agua que entre hasta los puntos de desagüe.

La captación y evacuación de las aguas se hará de manera que no produzcan erosiones o problemas de estabilidad al terreno, de las obras ejecutadas o de las que se están construyendo.

Altura de aspiración de la electrobomba ≤ 4 m.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de agotamiento realmente ejecutado.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

8.2. REDUCCIÓN DEL NIVEL FREÁTICO

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

Conjunto de operaciones para secar una zona más o menos profunda del terreno, mediante la extracción continua del agua intersticial.

Se puede realizar una reducción del nivel freático de 1 m hasta 3 m, con un equipo desde 25 m hasta 100 m de longitud, con una lanza de succión y una bomba de 22 kw y 320 m³/h de caudal máximo, en terreno de permeabilidad de 1E-03 m/s hasta 1E-05 m/s.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Durante todo el tiempo que duren los trabajos en la zona, se mantendrá el perfil de la lámina freática por debajo del de la excavación a ejecutar.

El método previsto para la ejecución de los trabajos será aprobado previamente por la D.F.

La captación y evacuación de las aguas se hará de manera que no produzcan erosiones o problemas de estabilidad al terreno, de las obras ejecutadas o de las que se están construyendo.

En caso de imprevistos (anormal arrastre de sólidos, movimiento de taludes, anormales variaciones de caudal o niveles freáticos, etc.) se avisará a la D.F.

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

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

8.3. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ACHIQUES Y AGOTAMIENTOS

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

Desplazamiento, montaje y desmontaje a obra del equipo para realizar la reducción del nivel freático de 1 m hasta 3 m, en una longitud de 25 m hasta 100 m.

El equipo quedará instalado después del montaje, en el lugar indicado por la D.F., con las conexiones realizadas y preparado para su puesta en marcha.

Las uniones entre los diferentes accesorios serán estancas.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La operación de montaje y desmontaje del equipo, la realizará personal especializado, siguiendo las instrucciones del técnico de la Compañía. Suministradora y de la D.F.

La operación de transporte y descarga se realizará con las precauciones necesarias para no producir daños al equipo.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Unidad de cantidad utilizada, aceptada antes y expresamente por la D.F.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2. EPÍGRAFE 2º PAVIMENTOS

0. DEFINICIÓN

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

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

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

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

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

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

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

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

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

Pavimento de hormigón vibrado. El constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, que se pone en obra con una

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJJUMZC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	46 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

1. EXPLANADAS

1.1. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADAS

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

Estabilización de explanadas por medio de sobreexcavación y relleno con tierra seleccionada, adecuada o tolerable, compactada. Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

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

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

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

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

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

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

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

Las tongadas tendrán espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas.

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

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

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

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

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

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

Este criterio no incluyen la preparación de la superficie existente.

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

1.2. ESTABILIZACIÓN DE EXPLANADAS CON ADITIVOS

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

Estabilización "in situ" de explanadas mediante la adición al terreno de cal o cemento.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Escarificación del terreno.
- Distribución del aditivo.
- Adición de agua y mezcla de suelo con el aditivo.

- Compactación de la mezcla.
- Acabado de la superficie.
- Ejecución de juntas.
- Curado de la mezcla.

El terreno a estabilizar no tendrá material vegetal. No tendrá elementos más grandes de 80 mm ni de la mitad del espesor de la tongada a compactar.

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

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.

Estabilización de explanadas con cemento:

- Índice de plasticidad del suelo a estabilizar según las normas NLT-105/72 y NLT-106/7 < 15

- Contenido ponderal de materia orgánica del suelo a estabilizar según la norma UNE 7-368 < 1%

- Contenido ponderal de sulfatos, expresados en SO₃, según la norma NLT-120/72 < 0,5%

- Resistencia a la compresión al cabo de 7 días ≥ 0,9 x 15 kg/cm²

Tolerancias de ejecución:

- Contenido de aditivo respecto al peso seco del suelo ±0,3%

- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco ±2%

- Planeidad ±10 mm/3 m

- Niveles - 1/5 del espesor teórico ±30 mm

- Espesor medio de la capa - 10 mm

- Espesor de la capa en cualquier punto - 20 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras. Estabilización con cal:

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

Si la humedad del suelo es > 2% del peso seco del suelo, de la establecida, se suspenderán los trabajos.

Estabilización con cemento:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan darse heladas.

El suelo a estabilizar se disgregará previamente hasta una eficacia mínima del 100%

en el cedazo UNE 25 mm, y del 80% en el cedazo UNE 5 m. Se entiende como eficacia la disgregación la relación entre el tamizaje

en la obra del material húmedo y el tamizaje en laboratorio de este mismo material desecado y desmenuzado.

No se distribuirá el aditivo mientras haya concentraciones superficiales de humedad.

Las operaciones de distribución del aditivo en polvo se suspenderán en caso de viento fuerte.

El aditivo se distribuirá uniformemente con la dosificación establecida aprobada por la D.F.

Estabilización con cal:

La cal puede añadirse en seco o en lechada.

Si se aplica la cal en lechada se hará por pasadas sucesivas, cada una de las cuales se mezclará con el terreno antes de la siguiente pasada.

Si la mezcla se hace en dos etapas, en cada una se aplicará la mitad de la dosificación total.

El aditivo extendido que se haya desplazado se sustituirá antes de la mezcla.

Antes de ocho horas desde la aplicación del aditivo en un punto cualquiera, se mezclará el aditivo con el suelo.

Estabilización con cemento:

El aditivo extendido que se haya desplazado se sustituirá antes de la mezcla.

Antes de una hora desde la aplicación del aditivo en un punto cualquiera, se mezclará el aditivo con el suelo.

El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.

Los tanques regadores no se detendrán mientras riegan, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

La mezcla del aditivo y la tierra se continuará hasta conseguir un color uniforme y la ausencia de grumos en el aditivo.

Estabilización con cal:

La disgregación de la mezcla conseguirá grumos < 20 m. Si esto no se puede cumplir, se realizará la mezcla en dos etapas, dejando

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	47 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

curar la mezcla entre ambas operaciones entre 24 y 48 horas, manteniendo la humedad adecuada. En ésta caso, el suelo se apisonará ligeramente, después de la mezcla inicial, si existe riesgo de lluvias.

En un punto cualquiera la mezcla no puede estar más de cinco días sin proceder a su compactación y acabado, contados desde el final de la última mezcla.

Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá de la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla.

Estabilización con cemento:

En un punto cualquiera la mezcla no puede estar más de medio hora sin proceder a su compactación y acabado, contados desde el final de la última mezcla.

Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá de la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla.

La humedad fijada en la fórmula de trabajo se conseguirá antes de 2 horas desde la aplicación del cemento.

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzado hacia el punto más alto.

Si al compactar se producen fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, se reducirá la humedad de la mezcla.

Estabilización con cemento:

Los equipos del apisonado serán los necesarios para conseguir que la compactación se acabe antes de la 4 horas siguientes de la incorporación del cemento al suelo. Este tiempo se reducirá a 3 horas si la temperatura es superior a los 30°C.

El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.

Las zonas que no se pueden compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

Una vez compactada la tongada no se permite el recrecido de la misma.

Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse la alisada con motoniveladora.

Las juntas de trabajo se dispondrá de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada.

Estabilización con cemento:

Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas.

Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrá juntas longitudinales si se produce una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas.

El recorte y recompactación de una zona alterada sólo se hará si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante 7 días siguientes a su acabado.

Se dispondrá un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado.

Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 días a no ser que la D.F. lo autorice expresamente y estableciendo previamente una protección del riego de curado mediante una capa de arena con dotación no superior a los 6 l/m², que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada.

Si durante los 7 primeros días de la fase de curado se producen heladas, la capa estabilizada se protegerá adecuadamente contra las mismas, según las instrucciones de la D.F.

Cuando sea necesario remover la capa de suelo estabilizado, se añadirá un mínimo de un medio por ciento (0,5%) de cal y se mezclará añadiendo el agua necesaria.

Entre 5 y 7 días después de hecha la estabilización se mantendrá la humedad alrededor del porcentaje fijado para la mezcla.

Se prohibirá cualquier tipo de tránsito hasta que no se hayan consolidado definitivamente las capas que se están ejecutando. Si esto no es posible, se distribuirá el tráfico de forma que no se concentren roderas en la superficie.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Este criterio no incluye la preparación de la superficie existente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

Estabilización con cemento:

No se abonará en esta partida el árido de cobertura para dar apertura al tráfico.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2. SUBBASES DE ÁRIDO

2.1. SUBBASES Y BASES DE TIERRA-CEMENTO Y SUELO-CEMENTO
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

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

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Fabricación de la mezcla en planta situada en la obra.

- Transporte de la mezcla.

- Extendido de la mezcla.

- Compactación de la mezcla.

- Acabado de la superficie.

- Ejecución de juntas.

- Curado de la mezcla.

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

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.

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

- Resistencia a la compresión al cabo de 7 días: $\geq 0,9 \times 25 \text{ kg/cm}^2$

Tolerancias de ejecución:

- Niveles: - 1/5 del espesor teórico

$\pm 30 \text{ mm}$

- Planeidad: $\pm 10 \text{ mm/3 m}$

- Espesor medio de la capa: - 10 mm

- Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.

El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.

Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

En cualquier punto la mezcla no puede estar más de 1/2 hora sin proceder a su compactación y acabado; en caso contrario se removerá y mezclará de nuevo.

Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá de la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla.

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Si al compactar se producen fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, se reducirá la humedad de la mezcla.

Los equipos de apisonado serán los necesarios para conseguir que la compactación se acabe antes de las 4 horas siguientes a la incorporación del cemento al suelo. Este tiempo se reducirá a 3 horas si la temperatura es superior a los 30°C.

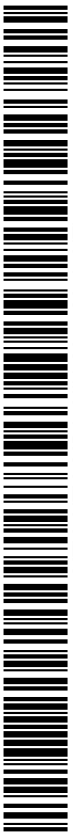
El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

La recrecida en capas delgadas no se permitirán en ningún caso.

Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse la alisada con motoniveladora.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	48 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada.
 Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas.
 Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales si se producen una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas.
 El recorte y recompatación de una zona alterada sólo hará si está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F.
 La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante los 7 días siguientes a su acabado.
 Se dispondrán un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado.
 Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 primeros días, a no ser que la D.F. lo autorice expresamente y estableciendo previamente a una protección del riego curado mediante una capa de arena o tierra con dotación no superior a los 6 l/m², que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada.
 Si durante los 7 primeros días de la fase de curado se producen heladas, la capa estabilizada se protegerá adecuadamente contra las mismas, según las instrucciones de la D.F.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medio según las especificaciones de la D.T.
 No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.
 No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado.
 No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.
 El abajo de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.2. SUBBASES Y BASES DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de subbase o base para pavimento, con hormigón extendido y vibrado manual o mecánicamente.
 Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.
 Regla vibratoria:
 Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Montaje de encofrados.
 - Colocación del hormigón.
 - Ejecución de juntas de hormigonado.
 - Protección del hormigón fresco y curado.
 - Desmontaje de los encofrados.
 Extendedora:
 Se considera incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:
 - Preparación comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
 - Colocación del hormigón.
 - Ejecución de juntas de hormigonado.
 - Protección del hormigón fresco y curado.
 La superficie acabada estará maestreada.
 No presentará grietas ni discontinuidades.
 Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.
 Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 cm².
 Las juntas serán de una profundidad ³ 1/3 del espesor de la base y de 3 mm de ancho.
 Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias o superiores a 25 m, serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.
 Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.
 Resistencia características estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días ≥ 0,9 x Fck
 Tolerancias de ejecución:
 - Espesor: 15 mm
 - Nivel: ±10 mm

- Planeidad: ±5 mm/3 m
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.
 Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado de hormigón fresco.
 Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.
 Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
 Este proceso será como mínimo de:
 - 15 días en tiempo caluroso y seco.
 - 7 días en tiempo húmedo.
 La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen medido según las especificaciones del proyecto.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.3. BASES DE HORMIGÓN COMPACTADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de base para pavimento, con hormigón compactado.
 Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Extendido de la mezcla.
 - Compactación de la mezcla.
 Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
 La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
 La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T.
 Las juntas de trabajo transversal serán verticales y dispuestas allí donde el proceso constructivo se pare en tiempo superior al de trabajabilidad de la mezcla.
 Hormigón sin cenizas volantes:
 - Resistencia a tracción indirecta a los 28 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al PM (NTL-108/72): ≥ 33 kp/cm²
 Hormigón con cenizas volantes:
 - Resistencia a tracción indirecta a los 90 días con compactación a la humedad óptima correspondiente al PM (NTL-108/72): ≥ 33 kp/cm²
 Tolerancias de ejecución:
 - Espesor de la capa: ±15 mm
 - Desviación en planta de la alineación: ±50 mm
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.
 Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 En caso de lluvia o previsión de heladas, se suspenderán la ejecución.
 Se asegurará un plazo mínimo de trabajabilidad del hormigón de:
 - 5 horas, si se extiende por ancho completo, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.
 - 7 horas, si se extiende por franjas, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.
 El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T. con las tolerancias establecidas.
 El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.
 Cuando se trabaje por franjas, se dejará entre dos contiguas un cordón longitudinal de 50 cm sin compactar, el cual se acabará al ejecutar la segunda franja.
 En cualquier sección transversal, la compactación finalizará dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla.
 En ningún caso se permite el recrecido del espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	49 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

La superficie se mantendrá constantemente húmeda. Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por ancho completo; en caso contrario, se debe obtener el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado. Una vez trabajada la capa de hormigón compactado se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones. Los agujeros de los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el resto de la capa, ésta será correctamente compactada y alisada. Control y criterios de aceptación y rechazo m³ de volumen medio según las especificaciones de la D.T. No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables. No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado. No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito. El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

2.4. BASES DE HORMIGÓN MAGRO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de base para pavimento, con hormigón compactado. Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de elementos de guía de las máquinas.
 - Colocación del hormigón.
 - Ejecución de juntas de hormigonado.
 - Acabado.
 - Protección del hormigón fresco y curado. Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos. La superficie de la capa será uniforme y exenta de segregaciones. La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes prevista en la D.T. Tolerancias de ejecución:
 - Desviación en planta de la alineación: ±50 mm
 - Cota de la superficie acabada: + 0 mm
 - 30 mm
 - Regularidad superficial: ±5 mm/3 m
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra. Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos. El vertido y el extensión del hormigón con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones. El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas. Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre capas acabadas, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren. La longitud de la maestra engrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón. La distancia entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendidora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de paramentos inferior a 2.000 m. Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m. Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapa metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas. El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones. Delante de la maestra engrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo. En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance. Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se aportará hormigón extendido. La superficie de la capa no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m. Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio. El hormigón se cuadrará obligatoriamente con productos filmógenos. Se curarán todas las superficies expuestas de la capa, incluidos sus bordes. Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial. El tráfico de obra no circulará antes de 7 días del acabado de la capa. Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación personal y evitar daños al hormigón fresco. Los cortes en el hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida. Se volverá a aplicar producto curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado. Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra. Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco. Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar mas de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h. En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F. se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural. En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará mas de 1 h. En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón mas de 1/2 h se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua. Con tiempo caluroso se extenderán las precauciones para evitar desolaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F. Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C. Se deber hacer un tramo de prueba > 100 m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra. No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la D.F. Control y criterios de aceptación y rechazo m³ de volumen medio según las especificaciones de la D.T. No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables. No es de abono en esta unidad de obra el riego de curado. No es de abono en esta unidad de obra de cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito. El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

2.5. SUBBASES DE MATERIAL ADECUADO

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

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	50 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Formación de subbase para pavimento, con tongadas compactada de material adecuado.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada.
 La superficie quedará plana y con acabado liso y uniforme.
 Tendrá las pendientes y niveles previstos.
 Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto (ensayo PM, NLT-108/72). Índice CBR: ≥ 5
 Tolerancias de ejecución:
 - Nivel: ± 20 mm
 - Planeidad: ± 10 mm/3 m
 Condiciones de ejecución de las obras
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $\leq 2^{\circ}\text{C}$ o en caso de vientos fuertes.
 El soporte tendrá el grado de compactación y rasantes previstos.
 El material se extenderá por capas de espesor uniforme ≤ 25 cm, sensiblemente paralelas a la explanada.
 Se comprobará el nivel y el grado de compactación de la tongada antes de extender la superior.
 El acabado superficial se hará sin vibración para corregir posibles irregularidades y sellas la superficie.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m^3 de volumen medido según las especificaciones del proyecto.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.6. SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONADO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de subbase para pavimento, con tongadas compactadas de material seleccionado.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada.
 La superficie quedará plana y con acabado liso y uniforme.
 Tendrá las pendientes y niveles previstos.
 Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto (ensayo PM, NLT-108/72) Índice CBR: ≥ 10
 Tolerancias de ejecución:
 - Nivel: ± 20 mm
 - Planeidad: ± 10 mm/3 m
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura $\leq 2^{\circ}\text{C}$ o en caso de vientos fuertes.
 El soporte tendrá el grado de compactación y rasantes previstos.
 El material se extenderá por capas de espesor uniforme ≤ 25 cm, sensiblemente paralelas a la explanada.
 Se comprobará el nivel y grado de compactación de la tongada antes de extender la superior.
 El acabado superficial se hará sin vibración para corregir posibles irregularidades y sellar la superficie.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m^3 de volumen medio según las especificaciones del proyecto.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.7. SUBBASES Y BASES DE ZAHORRA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada.
 La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
 La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).
 Tolerancias de ejecución:
 - Replanteo de rasantes: $+ 0$
 - 1/5 del espesor teórico
 - Nivel de la superficie:

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Planeidad: ± 10 mm/3 m
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.
 La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.
 Zahorra artificial:

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.
 Zahorra natural:
 - Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.
 - El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.
 - La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm
 - Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación.
 Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.
 La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.
 No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.
 Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.
 Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el aparato anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m^3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
 El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.8. BASES Y SUBBASES DE SABLÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de subbases o bases para sablón.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	51 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación.

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ±20 mm
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de pago o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.9. BASES DE GRAVA-CEMENTO Y ÁRIDO-CEMENTO

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

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación con humectación.

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

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

No se dispondrán juntas de dilatación ni de contracción.

Las juntas de trabajo se dispondrán de manera que su superficie quede vertical, recortando parte de la zona acabada.

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

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0

- 1/5 del espesor teórico

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan darse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvia ligeras.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecidas.

No se colocarán franjas contiguas con más de una hora de diferencia entre los momentos de sus respectivas extensiones, excepto en el caso en que la D.F. permita la ejecución de la junta de construcción longitudinal.

La capa se compactará en una sola tongada, disponiendo el equipo necesario para con-seguir la densidad prescrita en el aparato anterior.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzado hacia el punto más alto.

En cualquier sección transversal, la compactación se finalizará antes de las 3 horas desde que se formó la mezcla.

Una vez acabada la compactación, no se permite el recrecido, pero si la alisado y la recompactación cuando haya zonas que superen la superficie teórica. Si fuera necesario el recrecido, la D.F. puede optar por incrementar el espesor de la capa superior o bien reconstruir la zona afectada.

En ningún caso se permite el recrecido el espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.

Cuando el proceso constructivo se detenga por más de 2 horas, es necesario disponer junta transversal.

La reparación de zonas que superen las tolerancias se hará dentro del plazo máximo fijado para la trabajabilidad de la mezcla, si este plazo es superado, se reconstruirá la zona.

Una vez acabada la capa de grava-cemento se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones. Esta operación se hará en un plazo máximo de 12 h desde la finalización del apisonado.

No se permite la circulación de vehículos pesados sobre la capa durante un período mínimo de tres días.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

No es abono en esta unidad de obra el riego de curado.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.10. BASES DE GRAVA-EMULSIÓN

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

Formación de subbases o bases para sablón.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación.

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

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Las juntas de trabajo se dispondrán de manera que su superficie quede vertical, recortando parte de la zona acabada.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	52 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).
 Tolerancias a ejecución:
 - Replanteo de rasantes: 0
 - 1/5 del espesor teórico
 - Planeidad: ±10 mm/3 m
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 La ejecución se hará con temperaturas superiores a los 5°C cuando la rotura de la emulsión sea lenta, o a los 2°C cuando ésta sea media, y cuando no se prevean heladas.
 El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 Si la grava emulsión, al llegar a la obra, contiene una proporción de líquidos superior a la óptimo de compactación, una vez extendida y antes de compactarla, se dejará orear hasta que alcance su humedad óptima.
 El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecidas.
 La motoniveladora llevará placas laterales y trabajará a hoja entera con dirección casi perpendicular al eje de la carretera para evitar la segregación.
 La compactación se efectuará en tongadas que aseguren con los medios de compactación de que se dispongan, una densidad uniforme en todo el espesor. Cada tongada se extenderá después de haber compactado y curado la subyacente.
 En los lugares inaccesibles por los equipos de compactación, ésta se efectuará con apisonadoras manuales adecuadas al caso.
 Se dispondrán juntas de trabajo transversales entre tramos ejecutados en jornadas sucesivas.
 Si se trabaja por franjas del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales cuando transcurra más de una jornada entre ejecuciones de franjas consecutivas.
 Caso de construir por tongadas, se solaparán las juntas de las tongadas sucesivas.
 Los medios de compactación serán probados sobre su eficacia en un tramo de prueba de dimensiones mínimas 15 x 3 m.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
 No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.
 No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.
 El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.11. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Extensión de la mezcla.
 Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
 La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.
 La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
 La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.
 Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
 Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).
 Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ±15 mm
 - Planeidad de las capas: ±8 mm/3 m
 - Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm/2 m
 - Espesor de cada capa: ≥ 80% del espesor teórico
 - Espesor del conjunto: ≥ 90% del espesor teórico
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.
 Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.
 El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos de fluidificantes o agua en la superficie.
 La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.
 La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
 En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
 La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.
 La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
 En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.
 La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.
 Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades, se corregirán manualmente.
 Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.
 Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.
 Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otras, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.
 Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.
 La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.
 Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
 Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.
 No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no éste apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 t medida según las especificaciones de la D.T.
 No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.
 No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	53 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.12. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

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

Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Extensión de la mezcla.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

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

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de las capas: ±15 mm
- Planeidad de las capas: ±8 mm/3 m
- Regularidad superficial de las capas: ≤ 10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: ≥ 80% del espesor teórico
- Espesor del conjunto: ≥ 90% del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener resto de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extensoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otras, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 t medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

2.13. BASES DE GRAVA-ESCORIA

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

Formación de base para pavimento con grava-escoria.
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Extensión de la mezcla.
 - Compactación.

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

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

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

Tolerancias a ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas.

Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

La extensión de la mezcla se hará antes de las 24 horas desde su fabricación.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecidas.

La capa se compactarán en una sola tongada, disponiendo el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.

Una vez acabada la compactación, no se permite el recrecido, pero si la alisada y recompactación cuando haya zonas que superen la superficie teórica. Si fuera necesario el recrecido, la D.F. puede optar por incrementar el espesor de la capa superior o bien reconstruir la zona afectada.

Una vez acabada la capa de grava-escoria, se puede aplicar un riego de cura siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.

Una vez finalizada la compactación, la capa grava-escoria puede abrirse al tránsito. En éste caso, antes de proceder a la extensión de la capa superior, es necesario corregir las irregularidades de la superficie y compactar de nuevo.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	54 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar aper-tura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

3. CONGLOMERADOS

3.1. CONGLOMERADOS DE TIERRA-CEMENTO

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

Elaboración de tierra-cemento en planta situada en la obra.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones No se utilizarán cementos de categoría superior a 35.

Las tierras estarán exentas de materia orgánica y de otras sustancias que perjudiquen el fraguado del cemento.

Características de la tierra:

- Tamaño máximo del árido: 1/2 del espesor de la tongada a compactar < 80 mm

- Elementos retenidos por el tamiz 2 mm (UNE 7-050), en peso: ≤ 80%

- Elementos que pasan por el tamiz 0,80 (UNE7-050), en peso: ≤ 50%

Condiciones de la fracción tamizada por el tamiza 0,4 (UNE 7-050):

- Límite líquido (NLT-105): <35

- Índice de plasticidad líquido (NLT-106): <15

Contenido de SO 3 , en peso (NLT-120/72): < 0,5%

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: ±0,3%

- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: ±2%

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de mezclar la tierra con el cemento se disgregará hasta conseguir una eficacia mínima del 100%, referida al tamiz 25 mm (UNE 7-050) y del 80% referida al tamiz 5 mm (UNE 7-050).

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

3.2. CONGLOMERADOS DE GRAVA-CEMENTO

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

Elaboración de grava-cemento en planta situada en la obra.

Grava-cemento formada por la mezcla homogénea de áridos, cemento y agua.

El cemento será de tipo I, II, III, IV, V (RC-03) o cementos con propiedades especiales. No será de clase superior a 35.

La dosificación será la especificadora en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Características de los áridos:

El árido será limpio, resistente y de granulometría uniforme.

Estará exento de polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GC	GC2
40	-	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,4	10-24	10-22
0,08	1-8	1-8

El huso GC2 sólo se empleará en la construcción de capas de subbase o arcenes, y capas de base para tráfico ligero.

Coefficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):

- Bases de tráfico pesado o medio: 30

- Bases de otros usos: < 35

Plasticidad.

- Bases de tráfico pesado o medio: Nula

- Bases de otros usos (fracción que pasa por el tamiz 0,40

de la UNE 7-050): LL< 25 (NLT-105/72)

IP < 6 (NLT-106/72)

Equivalente de arena (EA): >30

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): ≤ 0,05%

Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): ≤ 2%

Contenido de sulfatos, en peso (NLT-120/72): ≤ 0,5%

Contenido de cemento, en peso (C): % ≤ C ≤ 4,5%

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Material que pasa por tamices superiores al 2 mm (UNE 7-050): ±6 %

- Material que pasa por tamices entre el 2 mm y 0,40 mm (UNE 7-050) : ±3 %

- Material que pasa por tamices 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %

- Contenido de cemento, en peso: ±0,3 %

- Contenido de agua: ±0,3 %

Las cantidades irán expresadas en relación al peso al árido seco.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua.

Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

3.3. CONGLOMERADOS DE GRAVA-ESCORIA

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

Elaboración de grava-cemento en planta situada en la obra.

La dosificación será la especificadora en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.

Características de los áridos:

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GEC1	GEC2
25	100	100
20	85-100	85-100
10	40-70	35-65
5	22-46	18-42
2,5	12-32	10-30
1,25	8-24	7-22
0,4	2-13	2-13
0,16	0-8	0-8
0,08	0-4	0-4

Los husos GEG1 y GEG2 se utilizarán con porcentajes de escoria granulada, respecto al peso total de materiales total de materiales secos, del 15% y del 20% respectivamente.

Coefficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):

- Bases de tráfico pesado o medio: < 30

- Bases de otros usos: < 35

Plasticidad: Nula

Equivalente de arena (NLT-113/72): >30

Contenido en peso, de áridos retenidos por el tamiz 5 mm (NLTNE 7-050) con dos o más caras de fractura (para bases de tráfico pesado o medio): > 50%

Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): ≤ 0,05%

Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): ≤ 2%

Características de la escoria granulada:

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE	% Acumulativo de áridos que pasan
5	95-100
2,5	75-100
1,25	40-85
0,4	13-35

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	55 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

0,16	3-14
0,08	1-10

Contenido de cal, en peso: 1% con un contenido de cal libre $\geq 50\%$
 Tolerancias respecto de la dosificación:
 - Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): $\pm 6\%$
 - Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050): $\pm 3\%$
 - Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): $\pm 1,5\%$
 - Escoria granulada: $\pm 1\%$
 - Cal: $\pm 0,2\%$
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua. La mezcladora estará limpia antes de la elaboración de la mezcla. Se utilizará antes que pasen 24 horas desde la pastada.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m^3 de volumen necesario elaborado en la obra.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

4. AGLOMERADOS PARA PAVIMENTOS
 4.1. AGLOMERADOS DE GRAVA-EMULSIÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Elaboración de grava-emulsión en planta situada en la obra. La dosificación será la especificada en el proyecto o, en su defecto, la fijada por la D.F.
 La mezcla será homogénea y sin segregaciones.
 Características de los áridos:
 La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 (mm)	% Acumulativo de áridos que pasan	
	GEG1	GEG2
40	-	100
25	100	75-100
20	80-100	65-90
10	50-80	45-75
5	30-60	30-60
2,5	20-45	20-45
1,25	15-35	15-35
0,63	10-25	10-25
0,32	8-20	8-20
0,16	5-15	5-15
0,08	3-12	3-12

El huso GEA 2 sólo se utilizará en la construcción de capas de subbase o arcenes, y capas de base para tránsito ligero.
 Coeficiente de desgaste (Ensayo Angeles NLT-149):
 - Bases de tráfico pesado o medio: < 30
 - Bases de otros usos: < 35
 Emulsión aniónica:
 - Plasticidad: < 10
 - Equivalente de arena (NLT-113/72): > 25
 Emulsión catiónica:
 - Plasticidad: Nula
 - Equivalente de arena (NLT-113/72): > 45
 Contenido en peso, de áridos retenidos por el tamiz 5 mm (NLTNE 7-050) con dos o más caras de fractura (para bases de tráfico pesado o medio): $> 50\%$
 Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): $\leq 0,05\%$
 Tolerancias respecto de la dosificación:
 - Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): $\pm 6\%$
 - Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050): $\pm 3\%$
 - Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): $\pm 1,5\%$
 - Agua de envoltura: $\pm 1\%$
 - Emulsión: $\pm 0,5\%$
 - Contenido óptimo de líquidos para la compactación: $+ 1\%$
 Las cantidades irán expresadas en relación al peso de los áridos secos.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La mezcla se hará en planta dosificadora, que dispondrá de dosificadores independientes para la tierra, el cemento y el agua. Se introducirá en primer lugar los áridos, el agua y la emulsión. Se mezclará primero el cemento con la tierra, hasta que desaparezcan los grumos de cemento. A continuación se añadirá el agua.

La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 - m^3 de volumen necesario elaborado en la obra.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

5. PAVIMENTOS GRANULARES
 5.1. PAVIMENTOS DE TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de subbases o bases para sablón.
 Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada.
 Pavimentos de tierra-cemento "in situ".
 Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Distribución del cemento.
 - Mezcla del suelo con el cemento.
 - Adición de agua.
 - Compactación de la mezcla.
 - Acabado de la superficie.
 - Ejecución de juntas.
 - Curado de la mezcla.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
 La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación
 Pavimentos de tierra-cemento "in situ".
 Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
 La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.
 - Índice de plasticidad del suelo a estabilizar según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72: < 15
 - Contenido ponderal de materia orgánica del suelo a estabilizar según la norma UNE 7-368: $< 1\%$
 - Contenido ponderal de sulfatos, expresados en SO₃, según la norma UNE 7-368: $< 0,5\%$
 - Resistencia a la compresión al cabo de 7 días: $\geq 0,9 \times 25 \text{ kg/cm}^2$

Tolerancias a ejecución:
 - Planeidad: $\pm 10 \text{ mm/3 m}$
 Tolerancias de ejecución de los pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:
 - Replanteo de rasantes: $+ 0$
 - 1/5 del espesor teórico
 - Nivel de la superficie: $\pm 20 \text{ mm}$
 Tolerancias de ejecución de los pavimentos de tierra-cemento "in situ":
 - Contenido de aditivo respecto al peso seco del suelo: $\pm 0,3\%$
 - Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: $\pm 2\%$
 - Niveles: - 1/5 del espesor teórico
 $\pm 30 \text{ mm}$
 - Espesor medio de la capa: - 10 mm
 - Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 Pavimento de zahorra:
 La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación. El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima. La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	56 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Pavimentos de sablón o de material seleccionado:
 - Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.
 - El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponibles y de los resultados de los ensayos realizados.

Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionada:
 - No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.
 - Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.
 - Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.
 - La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista. No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Pavimento de tierra cemento "in situ".
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5°C o cuando puedan producirse heladas. Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras. El suelo a estabilizar se disgregará previamente hasta una eficacia mínima del 100% en el cedazo UNE 25 mm, y del 80% en el cedazo UNE 5 mm. Se entiende como eficacia de disgregación la relación entre el tamizaje en la obra del material húmedo y el tamizaje en laboratorio de este mismo material desecado y desmenuzado. No se distribuirá el cemento mientras haya concentraciones superficiales de humedad. Las operaciones de distribución del aditivo en polvo se suspenderán en caso de viento fuerte. El cemento se distribuirá uniformemente, con la dosificación establecida y con la maquinaria adecuada, aprobada por la D.F. El cemento extendido que se haya desplazado se sustituirá antes de la mezcla. El cemento se extenderá sólo a la superficie que se pueda acabar en la jornada de trabajo. Antes de una hora desde el vertido del cemento en un punto cualquiera, se mezclará en éste punto el cemento con el suelo, hasta que no se aprecien grumos de cemento en la mezcla. El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación. Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad. La mezcla de cemento y de tierra se continuará hasta conseguir un color uniforme y la ausencia de grumos de cemento. En cualquier punto la mezcla no puede estar más de 1/2 hora sin proceder a su compactación y acabado; en caso contrario se removerá y mezclará de nuevo. Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá la fijada por la fórmula de trabajo en más de un 2% del peso de la mezcla. La humedad fijada en la fórmula de trabajo se conseguirá antes de 2 horas desde la aplicación del cemento. En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor. El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto. Si al compactar se producen fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, se reducirá la humedad de la mezcla. Los equipos de apisonado serán los necesarios para conseguir que la compactación se acabe antes de las 4 horas siguientes a la incorporación del cemento al suelo. Este tiempo se reducirá a 3 horas si la temperatura es superior a los 30°C. El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa. La recrecida en capas delgadas no se permitirá en ningún caso. Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse alisado con motoniveladora. Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada. Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales si se produce una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas. El recorte y recompactación de una zona alterada sólo se hará si se ésta dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F. La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante los 7 días siguientes a su acabado. Se dispondrán un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado. Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 primeros días, a no ser que la D.F., lo autorice expresamente y estableciendo previamente una protección del riego de curado mediante una capa de arena o tierra con dotación no superior a los 6 l/m², que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada. Si durante los 7 primeros días de la fase de curado se proceden heladas, la capa estabilizada se protegerá adecuadamente contra las mismas, según las instrucciones de la D.F. Control y criterios de aceptación y rechazo Pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:
 - m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
 - El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 - No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes. Pavimentos de tierra-cemento "in situ":
 - m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
 - No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.
 - No es abono en esta unidad de obra el riego de curado.
 - No es abono en esta unidad de obra cualquier riego de sellado que se añada para dar apertura al tránsito.
 - El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

5.2. PAVIMENTOS DE MATERIAL DE CANTERA

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Formación de pavimento con materiales de cantera. Se han considerado los casos siguientes:
 - Pavimento de zahorra artificial.
 - Pavimento de recebo, formado con árido sin clasificar procedente de cantera.
 - Pavimento de árido.
 - Recebo de pavimento de árido, con arena natural. Pavimento granulares: Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aportación de material.
 - Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
 - Alisado de la superficie de la última tongada. Recebo de pavimento granular: Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Humectación de la capa de árido grueso.
 - Aportación de material.
 - Extendido, humectación y compactación de cada tongada.
 - Compactación del conjunto.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	57 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de superficie: ±20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Tolerancias de ejecución de los pavimentos granulares:

- Replanteo de rasantes: + 0

1/5 del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra. Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

Pavimento de zahorra:

- La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

- La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

Pavimentos granulares:

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

Recebo con arena natural:

- Una vez se haya encajado el árido grande se extenderá y compactará la arena para que rellene los huecos que queden.

- La dotación de arena se extenderá en 3 fases: en la primera se aportará el 50%; la segunda será ligeramente inferior al 50%; y la última con la arena restantes. Después de cada una de ellas es necesario humidificar y compactar hasta la penetración del material.

Pavimentos granulares:

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

- La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Pavimentos granulares:

- No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL Y ADOQUINES DE HORMIGÓN

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

Formación de pavimento de adoquines.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
 - Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.

- Pavimento de adoquines colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Operaciones incluidas en la partida:

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación de lecho de arena.

- Colocación y compactación de los adoquines.

- Rellenos de las juntas con arena.

- Compactación final de los adoquines.

- Barrido del exceso de arena.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación de la base de mortero seco.

- Humectación y colocación de los adoquines.

- Compactación de la superficie.

- Humectación de la superficie.

- Relleno de las juntas con lechada de cemento.

Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación del lecho de arena.

- Colocación de los adoquines.

- Compactación del pavimento de adoquines.

- Relleno de las juntas con mortero.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T.

El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2 y el 8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 mm.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel : ±12 mm

- Replanteo: ±10 mm

- Planeidad: ±5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas con arena:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada:

- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

- Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.

- Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.

- Después se rellenarán las juntas con la lechada.

- La superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero:

- No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

- El lecho de tierra nivelada de 5 cm de espesor, se dejará a 1,5 cm sobre el nivel definitivo.

- Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

- Las juntas se rellenarán con mortero de cemento.

- La superficie se mantendrá húmeda durante 72 h siguientes.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

7. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7.1. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

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

Pavimentos de hormigón vibrado, colocados con extendidora o con regla vibratoria.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZnJUMZc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	58 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 Colocación con extendedora:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
 - Colocación del hormigón.
 - Ejecución de juntas en fresco.
 - Realización de la textura superficial.
 - Protección del hormigón fresco y curado.
 Colocación con regla vibratoria:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de los encofrados laterales.
 - Colocación de los elementos de las juntas.
 - Colocación del hormigón.
 - Realización de la textura superficial.
 - Protección de la textura superficial.
 - La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones.
 - Las losas no presentarán grietas.
 - Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la D.F.
 - La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la D.T.
 - El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la D.T.
 - La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena según la Norma NLT-335/87 estará comprendida entre 0,70 mm y 1 m.
 Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$
 Resistencia a tracción indirecta a los 28 días (según UNE 83-306-85):
 - Para hormigón HP-35: $\geq 35 \text{ Kg/cm}^2$
 - Para hormigón HP-40: $\geq 40 \text{ Kg/cm}^2$
 - Para hormigón HP-45: $\geq 45 \text{ Kg/cm}^2$
 Tolerancias de ejecución:
 - Desviación en planta: $\pm 30 \text{ mm}$
 - Cota de la superficie acabada: $\pm 10 \text{ mm}$
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.
 Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2°C.
 Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C.
 En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.
 Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.
 Entre la fabricación de hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h. Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.
 Colocación con extendedora:
 - El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.
 - Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.
 - La distancia entre las piquetas que sostienen el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m. Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los encuentros verticales de parámetro inferior a 2.000 m.
 - Se tensará el cable de guía de forma que su flecha entre dos piquetas consecutivas no sea superior a 1 m.
 - Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados en el caso que se hormigone una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

- En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.
 - El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora.
 - Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.
 Colocación con regla vibratoria:
 - La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.
 - La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación.
 - La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.
 - El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
 - En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
 - Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.
 - Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.
 - En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
 - Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
 - Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la D.F.
 - Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de un metro y medio de distancias de la junta más cercana.
 - Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.
 - En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de ésta no quedará por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.
 - Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
 - Donde sea necesario aportar material para conseguir una zona baja, se aportará hormigón no extendido.
 - En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.
 - En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
 - Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.
 Colocación con extendedora:
 - La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
 - En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F., se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.
 - La D.F. podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.
 - Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
 - El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la D.F. autorice otro sistema.
 - Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
 - Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formado se haya estropeado durante el período de curado.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	59 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
 - Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
 - El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
 - La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m³ de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
 No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.
 No es abono en esta unidad de obra el riego de curado
 El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:
 - Caja para junta de dilatación.
 - Junta de retracción.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Replanteo de la junta.
 - Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.
 - Limpieza de la junta.
 - Eventual protección de la junta ejecutada.
 Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados.
 Estará hecho en los lugares especificados en la D.T. o en su defecto, donde indique la D.F.
 Junta de retracción:
 - Tendrá una profundidad $\geq 1/3$ del espesor del pavimento.
 Tolerancias de ejecución:
 - Anchura: $\pm 10\%$
 - Altura: $\pm 10\%$
 - Replanteo: $\pm 1\%$
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiece a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).
 Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).
 Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá de la entrada de polvo y del tránsito.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la D.T., comprobada y aceptada expresamente por la D.F.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

8.1. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Comprobación de la superficie de asiento.
 - Colocación de la mezcla bituminosa.
 - Compactación de la mezcla bituminosa.
 - Ejecución de juntas de construcción.
 - Protección del pavimento acabado.
 La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.
 Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.
 Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
 Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).
 Tolerancias de ejecución:
 - Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm
 - Nivel de las otras capas: ± 15 mm
 - Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
 - Planeidad de las otras capas: ± 8 mm/3 m
 - Regularidad superficial de la capa de rodadura: ≤ 5 dm/2 hm
 - Regularidad superficial de las otras capas: ≤ 10 dm/2 hm
 - Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico
 - Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.
 Si en esta superficie hay defecto o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
 El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.
 La extendidora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
 La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
 La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.
 La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.
 En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
 Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.
 En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendidora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.
 Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.
 Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.
 Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
 La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.
 La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.
 Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.
 Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.
 Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.
 No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 t de peso medida según las especificaciones de la D.T.
 No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.
 El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	60 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

8.2. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

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

Mezcla bituminosa colocada y compactada a la temperatura ambiente.

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

- Comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrán la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrán el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura: ±10 mm
- Nivel de las otras capas: ±15 mm
- Planeidad de la capa de rodadura: ±5 mm/3 m
- Planeidad de las otras capas: ±8 mm/3 m
- Espesor del conjunto: ≥ 90% del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando junta longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo de la anterior.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación se realizará utilizando un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada y con la densidad adecuada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

t de peso medida según las especificaciones de la D.T.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

9. RIEGOS SIN ÁRIDOS

9.1. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

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

Riegos de imprimación, de adherencia o de penetración, con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

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

Riego de imprimación o de penetración.

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.

Riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Riego de imprimación o de adherencia.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Riego de imprimación o de penetración.

Cuando la D.F. lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la D.T.

Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Riego de imprimación o de penetración:

Se humedecerá antes de la aplicación del riego.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación ira sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

Donde no se puede hacer de esta manera, se hará manualmente.

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

Riego de adherencia:

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación se puede rectificar añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en una totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).

Riego de imprimación o de penetración:

- Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

- Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ≤ 30 Km/h.

- La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m² y tendrán un diámetro máximo de 4,76 m.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	61 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 No son de abono los excesos laterales.
 Riego de imprimación o de penetración:
 Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar cobertura al tráfico.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

9.2. RIEGOS DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO
 Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Riego para el curado del hormigón con producto filmógeno.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 - Preparación de la superficie existente.
 - Aplicación del producto filmógeno de curado.
 El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
 Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.
 Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
 La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.
 Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.
 Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.
 No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.
 Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ≤ 30 Km/h.
 La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/m² y tendrá un diámetro máximo de 4,76 m.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 t medida según las especificaciones de la D.T.
 Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar obertura al tráfico.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

10. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos de los siguientes tipos:
 - Riego monocapa simple.
 - Riego monocapa doble.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 Riego monocapa simple:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aplicación del ligante hidrocarbónico.
 - Extendido del árido.
 - Apisonado del árido.
 - Eliminación del árido no adherido.
 Riego monocapa doble:
 - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
 - Aplicación del ligante hidrocarbónico.
 - Primera extensión del árido.
 - Primera apisonado del árido, cuando la D.F. lo ordene.
 - Segunda extensión del árido.
 - Apisonado extensión del árido.
 - Eliminación del árido no adherido.
 Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.
 Tendrá una textura uniforme, que proporciones un coeficiente de resistencia al deslizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175/73.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.
 Ligante de alquitrán o betún asfáltico.
 No se harán riegos con gravillas sobre superficies mojadas.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.
 La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbónico estará exenta en polvo, suciedad, barro, seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido energético.
 Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.
 La aplicación del ligante hidrocarbónico se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores.
 El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.
 En el caso que la D.F. lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.
 El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.
 El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se pueden presentar.
 El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.
 Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la D.F. para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminarán todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.
 Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h. siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se eliminará la velocidad a 40 Km/h y se avisará del peligro que representa la proyección del árido.
 En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la D.F. ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.
 Cuando la superficie a tratar sea superior a 70.000 m² se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.
 La D.F. podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.
 Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

11. MATERIALES PARA SOPORTE DE PAVIMENTOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Terrazo para recrecido de soporte de pavimento y pasta niveladora.
 Terrazo:
 - Baldosa hidráulica obtenida por moldeado o prensado, constituida por una capa superior, la huella o cara, una capa intermedia que a veces no existe, y una capa de base o dorso.
 - La capa superior, el tendido, estará formado por mortero rico en cemento, arena muy fina, áridos triturados de mármol y piedras de medida mayor y colorantes.
 - La capa intermedia, en su caso, será de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
 - La capa de base estará formado por mortero menos rico en cemento y arena más gruesa.
 - La baldosa no tendrá roturas, ni desportillamientos de medida considerable.
 - Tendrá una textura lisa en toda la superficie.
 - Será de forma geométrica cuadrada, con la cara superficial plana.
 Pasta niveladora:
 - Producto en polvo ya preparado formado por cemento, arena de cuarzo, cola de origen animal y aditivos, para obtener, con la adición de agua en la proporción especificada, pastas para cubrir los desconchados y pequeñas irregularidades que pueda presentar una superficie.
 - No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
 - La masa, una vez preparada, será de consistencia viscosa y espesa.
 - El material tendrá concedido el DIT por el laboratorio homologado.
 Cumplirá además las características indicadas por el fabricante. Este facilitará como mínimo los siguientes datos:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	62 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Composición.
- Densidad en polvo y en pasta.
- Procedimientos para la elaboración de la pasta y para su aplicación.
- Rendimientos previstos.

Especificaciones para el terrazo:

Los ángulos serán rectos y las aristas vivas.

Sus características medidas según los ensayos establecidos por la Norma UNE 127-001 serán:

- Espesor total: $\geq 2,4$ cm
- Espesor de la capa superior: $\geq 0,5$ cm
- Absorción de agua (UNE 127-002): $\leq 15\%$
- Resistencia al desgaste (UNE 127-005): ≤ 3 mm
- Tensión de rotura (UNE 127-006 y UNE 127-007):
- Cara a tracción: ≥ 55 kg/cm²
- Dorso a tracción: ≥ 40 kg/cm²

Tolerancias del terrazo:

- Medidas nominales: $\pm 0,9$ mm
- Variaciones de espesor: $\leq 8\%$
- Angulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: $\pm 0,8$ mm
- Rectitud de aristas: $\pm 0,6$ mm
- Planeidad: $\pm 1,7$ mm
- Alabeos: $\pm 0,5$ mm
- Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados visibles a 1,70 m: $\leq 4\%$ baldosas sobre el total
- Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: $\leq 5\%$ baldosas sobre el total
- Despuntado de esquinas de longitud > 2 m: $\leq 4\%$ baldosas sobre el total
- Suma de los porcentajes anteriores: $\leq 12\%$ baldosas sobre el total

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Terrazo:

- Suministro: Embaladas sobre palets. Cada pieza llevará al dorso la marca del fabricante.
- Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Pasta niveladora:

- Suministro: Envasado en sacos de polietileno estancos. En el envase constará el nombre del fabricante y el tipo de producto contenido, modo y condiciones de aplicación.
- Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos de la humedad y de temperatura elevadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pasta niveladora:

- Kg. de peso necesario suministrado en la obra.

Terrazo:

- m² de superficie necesaria suministrada en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

12. ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS

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

Acabado de junta de dilatación de pavimento sobre estructuras, por medio de pieza de caucho, neopreno armado o metálica, colocada con adhesivo, fijaciones mecánicas o ambos sistemas.

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

Pieza de caucho:

- Colocación de perfil de caucho precomprimido.
- Sellado del perímetro de la junta con resina epoxi.

Pieza de neopreno armado:

- Replanteo y marcado de los pernos de fijación de la junta.
- Colocación y anclaje de los pernos por medio de resinas epoxi.
- Instalación del perfil y fijación del mismo.
- Sellado de la cabeza de los pernos, así como del perímetro de la junta, con resina epoxi.

Pieza metálica:

- Montaje del perfil con sus fijaciones.
- Disposición del perfil y fijación del mismo.

El perfil se ajustará a las características señaladas en los planos, asegurando el recorrido establecido en la D.T.

Las secciones de unión entre módulos consecutivos de perfil no presentará aberturas ni desajustes.

No se admiten diferencias de cotas entre perfil y transición en la sección donde se unen.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Pieza de caucho:

- El perfil y el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- La abertura inicial del perfil se ajustará en función de la temperatura media de la estructura y de los acortamientos diferidos previstos.

- Se adoptará una precompresión mínima del perfil de 4 m.

Pieza de neopreno armado:

- El perfil el adhesivo se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- La distancia de colocación de los pernos enfrentados se ajustará en función de la temperatura media de la zona se ubica la estructura y la que se tiene en el momento de la instalación, según los criterios que propone el fabricante.

- El perno de fijación se anclará en el hormigón estructural en una profundidad ≥ 70 m.

- Es necesario asegurarse, antes de la instalación del perfil, que el lecho donde se asentará es plano y paralelo a la superficie de los tableros.

Pieza metálica:

- El perfil y sus fijaciones se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m de perfil de junta colocado con fijaciones - si las hay -, medio según las especificaciones de la D.T.

Dentro de éste criterio no se incluye el material adhesivo que se utilice como lecho del perfil o como a transición lateral. Este elemento se especifica en la familia de elementos auxiliares para pavimentos.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

13. BORDILLOS

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

Bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

Colocación sobre base de hormigón:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obras las operaciones siguientes

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Colocación sobre base de hormigón:

Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo : ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin llluvias.

El soporte tendrá una compactación ³ 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

- El vertido del hormigón se hará sin que produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

- Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.

- Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empieza su fraguado.

- Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

- Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	63 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

14. RIGOLAS

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

Formación de base para rigola, con hormigón en masa.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón.
- Acabado de la superficie.
- Protección del hormigón fresco y curado.

El hormigonado no tendrá grietas, disgregaciones o huecos en su masa.

Tendrá una textura uniforme y continua.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

La cara inferior de la base quedará apoyada sobre el soporte al mismo nivel que la base de hormigón de la acera.

La sección de la base no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck} \text{ Kg/cm}^2$.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel $\pm 10 \text{ mm}$
- Planeidad $\pm 4 \text{ mm/2 m}$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración manual hasta conseguir una masa completa y sin que se produzcan disgregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14.2. RIGOLAS DE PIEDRA NATURAL Y DE MORTERO DE CEMENTO

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

Formación de rigola con piezas de piedra natural o de mortero, colocadas con mortero.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación de la capa de mortero.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechada.
- Limpieza de la superficie acabada.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.

Se ajustarán a las alineaciones previstas.

Las juntas entre las piezas serán $\leq 6 \text{ mm}$ y quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$ (no acumulativos)
- Nivel: $\pm 10 \text{ mm}$
- Planeidad: $\pm 4 \text{ mm/2 m}$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14.3. RIGOLAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obras ejecutadas

Formación de rigola con piezas de hormigón colocadas con mortero.

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

- Preparación y comprobación de mortero.
- Colocación de capa de mortero.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechera.
- Limpieza de la superficie acabada.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Las juntas entre las piezas serán $\leq 5 \text{ mm}$ y quedarán rellenas con lechada de cemento.

Rigola sin formar de cuneta:

La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$ (no acumulativos)
- Nivel: $\pm 10 \text{ mm}$
- Planeidad: $\pm 4 \text{ mm/2 m}$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14.4. RIGOLAS DE HORMIGÓN

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

Formación de rigola con hormigón en masa.

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de las juntas.
- Protección del hormigón fresco y curado.

La rigola tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. El acabado será remolinado.

La sección de la rigola no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Rigola con desnivel:

La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.

Resistencia característica estimada

del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck} \text{ Kg/cm}^2$

Tolerancias de ejecución :

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$ (no acumulativos)
- Nivel: $\pm 10 \text{ mm}$
- Planeidad: $\pm 4 \text{ mm/2 m}$

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El soporte tendrá una compactación $\geq 95\%$ del ensayo PM y las rasantes previstas.

El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	64 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

14.5. ENCOFRADOS PARA RIGOLAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Colocación de encofrados metálicos o de madera, para la formación de rigolas.

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

- Montaje del encofrado.
- Limpieza del fondo del encofrado.
- Pintado del interior del encofrado con desencofrante.
- Desmontaje del encofrado.
- Limpieza y recogida de los elementos del encofrado.

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

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

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

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

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado.

Encofrado de madera:

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

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta. Llevará marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

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

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

El desencofrado podrá hacerse a los tres días (e d) de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal del endurecimiento del hormigón.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

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

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

Tolerancias de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm
- Movimientos del conjunto (L= luz): ≤ L/1000

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, si es de madera, y se comprobará a nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

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

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

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

15. ALCORQUES

15.1. FORMACIÓN DE ALCORQUES

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

Alcorques formados con piezas de mortero de cemento, tochanas o ladrillos huecos.

Piezas de mortero de cemento:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas de alcorque rejuntadas con mortero.

Tochanas o ladrillos:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Humectación de las piezas.
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero.

- Enfoscado del alcorque.

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles.

El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será ≥ 0,9 x Fck. Esta base de hormigón no quedará visible.

Piezas de mortero de cemento:

- Quedarán aplomadas, a escuadra y sólidamente fijadas a la base.
- Las cuatro piezas irán colocadas a tope.

Tochanas o ladrillos:

- Las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas. Las piezas de las esquinas quedarán bien trabadas.
- Quedarán en el mismo plano.

- Quedarán en el nivel definido por la D.T. o en su defecto, en el que especifique la D.F.

Base de hormigón: ≥ 15 x 7 cm

Piezas de mortero de cemento:

- Junta entre piezas y pavimento: ≥ 3 mm

Tolerancias para alcorque de tochana o ladrillo:

- Dimensiones: ±15 mm
- Escuadrado: ±5 mm
- Nivel: 10 mm
- Aplomado: ±5 mm
- Planeidad: ±5 mm/m

Tolerancias para alcorques de piezas de mortero de cemento:

- Alabeo del alcorque: ±3 mm
- Nivel: ±2 mm
- 10 mm
- Juntas: ±1 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.

Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

15.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES

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

Colocación de marco o tapa para la protección de alcorques.

Marco para tapa de alcorque:

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

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del marco con mortero.

Tapa de alcorque:

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

- Preparación y comprobación del marco.
- Colocación de la tapa de alcorque.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	65 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen.

Marco para tapa de alcorque:

La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabajo al pavimento mediante sus patillas de anclaje.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo general: ±3 mm

Tolerancias de ejecución del marco:

- Distancia entre el plano del marco y el del solado: ±2 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Marco para tapa de alcorque:

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

Tapa de alcorque:

Si después de la colocación aparecen defectos que no se han visto antes o producidos durante el proceso, la tapa se retirará y cambiará.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16. MATERIALES ESPECÍFICOS

16.1. SABLONES

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

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).

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

Coefficiente de desgaste "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índice CBR (NLT-111): > 20

Contenido de materia orgánica: Nulo

Tamaño del árido:

- Sablón cribado: ≤ 50 mm

- Sablón no cribado: ≤ 1/2 espesor de la tongada

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.2. RECEBO

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

Mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, procedentes de cantera.

Estará formado por elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin polvo, arcilla u otras materias extrañas.

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

Cumplirá las condiciones adicionales que consten en la partida de obra en que intervenga.

La piedra no se desintegrará por la exposición al agua o a la intemperie.

Capacidad de absorción de agua ≤ 2% en peso

De forma que se alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo

m³ de volumen necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.3. CANTOS RODADOS

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

Canto rodado procedente de rocas duras y sin poros. No se descompondrá por la acción de los agentes climatológicos.

Los gránulos tendrá forma redondeada.

Estará exento de arcillas, margas u otros materiales extraños.

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control de aceptación y rechazo

Kg de peso necesario suministrado en la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.4. ZAHORRAS

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

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

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

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

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

La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE-7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).

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

- Coeficiente de limpieza (NLT-172/86): ≥ 2

Zahorra natural:

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

Tamiz UNE (7-050)	Cernido ponderal acumulado (%)				
	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

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

Coefficiente de desgaste "Los Angeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Huso ZNA: < 50

- Resto de husos: < 40

Equivalente de arena (NLT-113/72):

- Huso ZNA: > 25

- Resto de husos: > 30

- CBR (NLT-111/78): > 20

Plasticidad:

- Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos no plástico.

- Resto de tráfico y material natural.

- Límite líquido (NLT-105/72): < 25

- Índice de plasticidad (NLT-106/72): < 6

Si el material procede del reciclaje de derribos:

- Hinchamiento (NLT-111/78 Índice BR): < 5 %

- Contenido de materiales pétreos: ≥ 95 %

- Contenido de restos de asfalto: < 1 % en peso

- Contenido de madera: < 0,5 en peso

Zahorra natural:

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

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400micras	6-12	8-22

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	66 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

80micras	0-10	0-10
----------	------	------

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

- Índice de lajas (NLT-354/74): ≤ 35
- Coeficiente de desgastes " Los Angeles " para una granulometría tipo B (NLT-149/72):
 - Tráfico T0 y T1: < 30
 - Resto de tráficos: < 35
- Equivalente de arena (NLT-113/72):
 - Tráfico T0 y T1: > 35
 - Resto de tráficos: > 30
- El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72).
- Suministro y almacenamiento. De forma que no alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo. Condiciones del proceso de ejecución de las obras. No hay condiciones específicas de ejecución de obra. Control y criterios de aceptación y rechazo m^3 de volumen necesario suministrado en la obra. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

16.5. GRAVAS-CEMENTO

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones.
 El cemento será del tipo I, II, III, IV o V (según RC-03) o cementos con propiedades especiales.
 El cemento no será de clase superior a 35.
 La mezcla no tendrá segregaciones.
 La dosificación será la especificada en el proyecto o la fijada por la D.F. con las limitaciones de contenido de cemento y curva granulométrica de los áridos que se especifican a continuación:
 Contenido de cemento, en peso (C):
 - Para base de tránsito pesado o medio: $3\% \geq C \geq 4,5\%$
 - Otras utilidades: $3\% \geq C \geq 4\%$
 La curva granulométrica quedará dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE	Cernido ponderado acumulado (%)	GC1	GC2
40	-	100	100
25	100	75-100	
20	70-100	65-90	
10	50-80	40-70	
5	35-60	30-55	
2	25-45	22-42	
0.40	10-24	10-22	
0.080	1-8	1-8	

Resistencia a la compresión a los 7 días (NLT-108; NLT-310):
 - Bases de tráfico pesado o medio: $\geq 35 \text{ Kg/cm}^2$
 - Bases de otros usos: $\geq 30 \text{ Kg/cm}^2$
 Características que cumplirán los áridos, para la fabricación de la mezcla:
 Serán limpios, resistentes y granulometría uniforme.
 No tendrán polvo, suciedad, arcilla margas u otras materias extrañas.
 Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Angeles" NLT-149):
 - Bases de tránsito pesado o medio: < 30
 - Otras utilidades: < 35
 Plasticidad:
 - Bases de tránsito pesado o medio: Nula
 - Otras utilidades (para la fracción que pasa por el tamiz 0,40 de la UNE 7-050):
 - Límite líquido (LL): < 25
 - Índice de plasticidad (P): < 6
 - Equivalente de arena (EA): > 30
 - Contenido de materia orgánica (UNE-7-082): $\leq 0,05\%$
 - Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): $\leq 2\%$
 - Contenido de sulfatos, en peso (NLT-120/72): $\leq 0,5\%$
 Tolerancias respecto a la fórmula de trabajo:
 - Material que pasa por tamices superiores al 2 mm (UNE 7-050): $\pm 6\%$
 - Material que paso por tamices entre el 2 mm y 0,4 mm (UNE 7-050) : $\pm 3\%$

- Material que pasa por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): $\pm 1,5\%$
- Contenido de cemento, en peso: $\pm 0,3\%$
- Contenido de agua: $\pm 0,3\%$
- Las cantidades irán expresadas en relación al peso del árido seco.
- Suministro: En camiones, debidamente protegidos para evitar la pérdida de agua o las disgregaciones de la mezcla, al lugar de utilización.
- El suministrados entregará con cada carga una hoja donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central que ha colaborado la grava-cemento
 - Fecha de entrega y número de serie de la hoja
 - Dirección de suministro y nombre del usuario
 - Cantidad que compone la carga
 - Características de la grava-cemento
 - Tipo de cemento utilizado
 - Horas de carga del camión
- Almacenaje: No se puede almacenar.
- Condiciones del proceso de ejecución de las obras. No hay condiciones específicas de ejecución de obra. Control y criterios de aceptación y rechazo m^3 de volumen necesario suministrado en la obra. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

16.6. TIERRAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.
 Cuando la tierra es "sin clasificar", la composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan, o si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.
 Tierra seleccionada:
 - Elementos de tamaño superior a 8 mm: Nulo
 - Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): 25%
 - Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 30
 - Índice de plasticidad: < 10
 - Índice CBR (NLT-111/78): > 10
 - Inflado dentro del ensayo CBR: Nulo
 - Contenido de materia orgánica: Nulo
 Tierra adecuada:
 - Elementos de medida superior a 10 cm: Nulo
 - Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 40
 - Densidad del Próctor normal: $\geq 1,750 \text{ Kg/dm}^3$
 - Índice CBR (NLT-111/78): > 5
 - Inflado dentro del ensayo CBR: $< 2\%$
 - Contenido de materia orgánica: $< 1\%$
 Tierra tolerable:
 - Contenido de piedra de D $> 15 \text{ cm}$: $\leq 25\%$ en peso
 Se cumplirán una de las siguientes condiciones:
 - a) Límite líquido (L.L.): < 40
 - b) Límite líquido (L.L.): < 65
 - Índice de plasticidad (P): $> (0,6 \times \text{L.L.} - 9)$
 - Índice CBR (NLT-111/72): > 3
 - Contenido de materia orgánica: $< 2\%$
 Suministro y almacenamiento: Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada y de forma que no se alteren sus condiciones.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras. No hay condiciones específicas de ejecución de obra. Control y criterios de aceptación y rechazo m^3 de volumen necesario suministrado en la obra. Condiciones de uso y mantenimiento Según especificaciones de la D.T.

16.7. ÁRIDOS PARA PAVIMENTOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Granulados utilizados en la confección de mezclas bituminosas en caliente o mezclas para tratamientos superficiales.
 Se han considerado los siguientes elementos:
 - Arenas calizas o graníticas para mezclas bituminosas.
 - Áridos calizos o granitos para mezclas bituminosas.
 - Áridos graníticos para tratamientos superficiales de pavimentos bituminosos.
 - Polvo mineral (filler) calizo o granítico.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	67 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Características del árido grueso (parte retenida por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050) para mezclas bituminosas:

Procederá de la trituración de la piedra de cantera o de grava natural.

Coefficiente de limpieza (NLT-172).

Características de los áridos gruesos para tratamientos superficiales:

Proporción de partículas con dos o más caras de fractura (NLT-358):

- Para tráfico T0 y T1: $\geq 100\%$

- Para tráfico T2: $\geq 90\%$

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: $\geq 75\%$

Coefficiente de desgaste (ensayo "Los Ángeles", NLT-179):

- Para tráfico T0 y T1: ≤ 15

- Para tráfico T2: ≤ 20

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: ≤ 30

(Estas condiciones no son exigibles en arcenes).

Coefficiente de pulido acelerado (NLT-174):

- Para tráfico T0: $\geq 0,50$

- Para tráfico T1 y T2: $\geq 0,45$

- Para tráfico T3 y T4: $\geq 0,40$

(Estas condiciones no son exigibles en arcenes).

Índice de lajas (NLT-354):

- Para tráfico T0 y T1: ≤ 20

- Para tráfico T2: ≤ 25

- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: ≤ 30

Coefficiente de limpieza (NLT-172):

- Para tráfico T0 y T1: $\leq 0,5$

- Para tráfico T2, T3 y T4 y arcenes: $\leq 1,0$

Ensayo de placa de Vialit (NLT-313); árido no desprendido:

- Peso vía húmeda: $> 90\%$ en peso

- Peso vía seca: $> 80\%$ en peso

Características del árido grueso para tratamientos superficiales o para mezclas abiertas o porosas:

- Adhesividad: inmersión en agua (NLT-166): $> 95\%$ de árido totalmente envuelto

Características del árido grueso para mezcla densa, semidensa o gruesa:

- Adhesividad: pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): $\leq 25\%$

Características del árido fino (parte que pasa por el tamiz 2,5 mm y retenida por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

- El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de arenos naturales.

- El material que se tritura para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

La adhesividad del árido fino cumplirá, como mínimo, una de las prescripciones siguientes:

- Índice de adhesividad (NLT-355): > 4

- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): $\leq 25\%$

Características del árido fino para mezclas porosas:

- Se suministrará en dos fracciones separadas por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050.

Características del polvo mineral o filer (fracción que pasa por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

- Puede proceder de los áridos, separándolo por medios de los ciclones de la central de fabricación, aportarse a la mezcla por separado.

- Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones será $\geq 2\%$ de la masa de la mezcla.

La curva granulométrica del polvo mineral se ajustará a los siguientes límites (NLT-151):

Tamiz(UNE7-050)	Tamizado acumulado(%en peso)
630micras	100
160micras	80-100
80micras	50-100

- Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D): $0,8 \leq D \leq 1,1$ g/cm³

- Coeficiente de emulsibilidad del polvo mineral (NLT-180): $< 0,6$

Áridos para mezclas bituminosas:

La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

HUSO	TAMIZADO ACUMULADO (%en masa)(tamices UNE 7-050)										
	40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.630	0.320	0.16	0.08
D12			100	80-95	72	50	35	18-30	13-23	7-15	5-8

D20		100	80-95	65-80	87-60-75	65-47-62	50-35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
S12		100	100	71-86	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S20		100	100	60-75	60-75	43-60	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S25		100	100	55-70	55-70	30-45	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
G25		100	95	65-85	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
A12		100	100	65-90	50-75	20-40	5-20				2-4
A20		100	100	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4
P10			100	80-90	40-50	10-18	6-12				3-6
P12			100	75-100	60-80	32-46	10-18				3-6
PA10			100	70-90	15-30	12-22	6-13				3-6
PA12			100	50-80	18-30	10-22	6-13				3-6

- La mezcla se fabricará por medio de central continuo o discontinua, que cumplirá las prescripciones del artículo 542.4.1. del PG 4/88.

Áridos para tratamientos superficiales con granulometría normal:

- La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

TAMICES UNE(7-050)	TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)				
	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
25	100				
20	90-100	100			
12.5	0-30	90-100	100		
10	0-15	20-55	90-100	100	
6.3	-	0-15	10-40	90-100	100
5	0-5	-	0-15	20-55	90-100
3.2	-	0-5	-	0-15	10-40
2.5	-	-	0-5	-	0-15
1.25	-	-	-	0-5	-
0.630	-	-	-	-	0-5

Áridos para tratamientos superficiales con granulometría especial:

- La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

TAMICES UNE(7-050)	TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)				
	AE 20/10	AE 13/7	AE 10/5	AE 6/3	AE 5/2
25	100				
20	85-100	100			
12.5	0-20	85-100	100		
10	0-7	0-30	85-100	100	
6.3	-	0-7	0-30	85-100	100
5	0-2	-	0-7	0-30	85-100
3.2	-	0-2	-	0-7	0-25
2.5	-	-	0-2	-	0-7
1.25	-	-	-	0-2	-
0.630	-	-	-	-	0-2

Tolerancias:

- Granulometría (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores a 0,08 (UNE 7-050):

- Mezclas no porosas: $\pm 3\%$ de la masa total de áridos

- Mezclas porosas: $\pm 2\%$ de la masa total de áridos

- Tamiz 0,08 (UNE 7-050): $\pm 1\%$ de la masa total de áridos

Suministro: Por separado, según el tipo y el tamaño del árido. Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados los áridos correspondientes

a un tercio del volumen total, como mínimo.

Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondientes a la producción de la jornada, sin descargarlos, en los acopios que se estén utilizando en la fabricación de la mezcla.

Almacenamiento: En capas de espesor inferior a un metro y medio, separadas según el tipo y tamaño del árido. Se evitará el contacto directo con el terreno natural.

El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de acopio de éstos.

Control del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

t de peso necesario suministrado a la obra.

Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.8. ÁRIDOS SINTÉTICOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	68 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
 Gránulos obtenidos por trituración del rechazo de placas de poliestireno expandido.
 Características de la materia prima:

Características	Densidad Nominal		
	10	15	25
Densidad aparente(UNE 53-215)kg/m ³	10kg/m ³	15kg/m ³	25kg/m ³
Permeabilidad al vapor de agua (UNE 53-312)gcm/cm ² día mm Hg	≤8	≤6,5	≤4,5
Conductividad térmica a 0°C (UNE 92-201/92/202)kcal/hm ² °C	≤0.043	≤0.032	≤0.029

Suministro: En sacos.
 Almacenamiento: Sobre una superficie plana y limpia, protegidos de lluvias y humedades.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas de ejecución de obra.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 t de peso necesario suministrado a la obra.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

16.9. LIGANTES HIDROCARBONADO

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

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado sólido o viscoso preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking", con baja proporción de productos volátiles. El betún fluidificado y el betún fluxado son ligantes hidrocarbonados obtenidos por la incorporación de fracciones líquidas, más o menos volátiles y procedentes de la destilación del petróleo, a un betún asfáltico.

El alquitrán es un ligante hidrocarburo de viscosidad variables, preparado a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

Emulsión bituminosa:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento. Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Emulsión bituminosa aniónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84): ≤ 0,10%
- Demulsibilidad (NLT-194/84) para tipo EAR: ≥ 60%
- Carga de partículas (NLT-194/84): negativa

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT-126/84): ≥ 40 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 97,5%

Características físicas de las emulsiones bituminosas aniónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN						
	EAR 0	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EA 1
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUROL a 25°C	≤100s	≤50s	≤50s	≤40s	≤100s	≤50s	≤50s
Contenido del agua (NLT-139/84)	≤53%	≤40%	≤35%	≤40%	≤45%	≤40%	≤50%
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	≥53%	≥60%	≥65%	≥57%	≥55%	≥60%	≥50%
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	≤7%	0%	0%	≤10%	≤8%	0%	10≤20%
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	≤10%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	10≤20%
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetración (P) (NLT-124/84)0.1mm	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 250	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	200< P≤ 300

Emulsión bituminosa aniónica EAM o catiónica ECM:

Cumplirá el ensayo NLE 196/84 referente al cubrimiento y resistencia al desplazamiento del árido.

Emulsión bituminosa aniónica EAL 2 o emulsión bituminosa catiónica ECL2:

- Mezcla con cemento (NLT-144/84): ≤ 2%

Emulsión bituminosa catiónica:

- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84) ≤ 0,10%

Carga de particulares (NLT-141/84): positiva

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT-126/84): ≥ 40 cm

- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 97,5%

Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN							
	ECR 0	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscosidad Saybolt (NLT-134/84) UNIVERSAL a 25°C FUROL a 25°C	≤100s	-	-	-	-	-	-	-
Contenido del agua (NLT-139/84)	≤53%	≤43%	≤38%	≤33%	≤35%	≤45%	≤43%	≤50%
Betún asfáltico residual (NLT-139/84)	≥43%	≥57%	≥62%	≥66%	≥59%	≥55%	≥57%	≥40%
Fluidificante por destilación (NLT-139/84)	≤7%	5%	5%	≤2%	≤12%	≤10%	0%	10≤ F≤ 20%
Sedimentación a 7 días (NLT-140/84)	≤10%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤10%
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetración (P) (NLT-124/84)0.1mm	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 200	130≤ P≤ 300

Emulsión bituminosa tipo ED:

Características de la emulsión:

- Densidad relativa a 25 °C: 0,98 - 1,10 g/cm³

- Contenido de agua: 40 - 55 %

- Residuo de destilación en peso: 45 - 60 %

- Contenido de cenizas: 5 - 30 %

- Endurecimiento: 24 h

- Solubilidad en agua de la emulsión fresca: Total

- Solubilidad en agua de la emulsión seca: Insoluble

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100 °C: No se apreciará alabeo, goteo, ni formación de burbujas.

- Flexibilidad a 0°C: No aparecerán grietas, escamas, ni pérdida de adhesividad.

- Ensayo frente a la llama directa: Se carbonizará sin fluir.

- Resistencia al agua: No se formarán burbujas ni remulsificación.

Las características anteriores se determinarán según la UNE 104-231.

Betún asfáltico:

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua.

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

- Índice de penetración (NLT-125/84): ≥ -1

≤ +1

- Solubilidad (NLT-130/84): ≥ 99,5 %

- Contenido de agua (NLT-123/84): ≤ 0,2 %

Características físicas del betún original:

CARACTERÍSTICAS DEL BETÚN ORIGINAL	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100g, 5s) (NLT-124/84)	≥60mm	≥8mm
Punto de reblandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≥48°C	≥45°C
Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84)	≤57°C	≤53°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥90cm	≥100cm
Punto de inflación v/a (NLT-127/84)	≥235°C	≥235°C
Densidad relativa 25°C (NLT-122/84)	1	1

Características físicas del residuo de película fina:

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO DE PÉLICULA FINA	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT-185/84)	≤0.8%	≤1.0%

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	69 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Penetración (25°C, 100g, 5s) %penetr. orig.(NLT-124/84)	≥50%	≥45%
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B)(NLT-125/84)	≤9°C	≤10°C
Ductilidad (5cm/min) a 25°C (NLT-127/84)	≥50cm	≥75cm

Betún fluidificado:
 Tendrá un aspecto homogéneo.
 No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.
 No tendrá síntomas de coagulación.
 Betún fluidificado de curado medio:
 Características físicas del betún fluidificado de curado medio:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	≥38°C	≥66°C	≥66°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C a 60°C a 82°C	75≥V≥150s - -	- 100≥V≥200 -	- - 125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 225°C a 260°C a 316°C	≤25% 40≤D≤70% 75≤D≤93%	≤10% 15≤D≤55% 60≤D≤87%	0% ≤30% 40≤D≤80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:
 - Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 12 mm
 ≤ 30 mm
 - Ductibilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥100 cm
 - Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluidificado de curado rápido:
 Características físicas del betún fluidificado de curado rápido:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN		
	FM-100	FM-150	FM-200
Punto de inflamación v/a (NLT-136/72)	-	≥27°C	≥27°C
Viscosidad Saybolt-Furol (NLT-133/72) a 25°C a 60°C a 82°C	75≥V≥150s - -	- 100≥V≥200 -	- - 125≥V≥250
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) (NLT-134/85) a 190°C a 225°C a 260°C a 316°C	≥15% ≥55% ≥75% ≥90%	≥40% ≥65% ≥87%	≥8% ≥40% ≥80%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	50≤R≤55%	67≤R≤72%	78≤R≤83%
Contenido de agua en volumen (NLT-123/84)	≥0.2%	≥0.2%	≥0.2%

Ensayos sobre el residuo de destilación:
 - Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT124/84): ≥ 8 mm
 ≤ 12 m
 - Ductibilidad (a 25°C, 5 mcm/min) /NLT-126/84): ≥ 100 cm
 - Solubilidad (NLT-130/84): ≤ 99,5 cm

Betún fluxado:
 Tendrá un aspecto homogéneo.
 No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.
 No tendrá síntomas de coagulación.

- Punto de inflamación v/a (NLT-136/72): ≥ 60°C
 - Fenoles en volumen (NLT-190/85): ≤ 1,5%
 - Naftalina en masa (NLT-191/85): ≥ 2 %

Ensayos sobre el residuo de destilación:
 - Penetración (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT-124/84): ≥10 mm
 ≤ 15 mm

Características físicas del betún fluxado:

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÚN	
	FX 175 FX-150	FM-200

Viscosidad STV (orificio 10mm) a 40°C (orificio 10mm)(NLT-187/72)	155≥V≥200s	300≥V≥400s
Destilación (%del volumen total destilado hasta 360°C) a 190°C a 225°C a 315°C a 360°C	≤3% ≤10% ≤25% ≤25%	≤2% ≤10% ≤25% ≤25%
Residuos de la destilación a 360°C (NLT-134/85)	≥90	≥92%

Alquitrán:
 Tendrá un aspecto homogéneo.
 No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

- Contenido de agua, en masa (NLT-123/84): ≤ 0,5%
 - Índice de espuma (NLT-193/73): ≤ 8

Características físicas del alquitrán:

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE ALQUITRÁN				
	AQ 3B	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscosidad (NLT-188/85) con una tolerancia de 1,5°C	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densidad relativa (DR) 25°C/25°C(NLT-122/84)	1.10≤DR ≤1.25	1.11≤ DR ≤1.25	1.10≤ DR ≤1.24	1.11≤ DR ≤1.27	1.11≤ DR ≤1.27
Destilación en masa (DT) a)200°C b)200°C-270°C c)270°C-300°C b y c	≤0.5% 3≤DT≤10% 4≤DT≤9% ≤16%	≤0.5% 2=DT≤7% 2≤DT≤7% ≤12%	≤0.5% 4≤DT≤11% 4≤DT≤9% ≤16%	≤0.5% ≤3% 1≤DT≤6% ≤8%	≤0.5% ≤2% 1≤DT≤5% ≤7%
Punto de reblandecimiento (A y B) del residuo de destilación (NLT-125/84)	35≤PR ≤53°C	35≤PR ≤55°C	35≤PR ≤46°C	≤56°C	≤56°C
Fenoles en volumen (NLT-190/85)	≥3%	≥2.5%	≥3%	≥2%	≥2%
Naftalina en masa (NLT-191/85)	≥4%	≥3%	≥4%	≥2.5%	≥2.5%
Insoluble en tolueno (en masa) (NLT-192/88)	≥24%	≥25%	≥23%	≥28%	≥28%

Emulsión bituminosa tipo DE:

Suministro: En bidones limpios, sin desperfectos y con sistema de cierre hermético.

Se indicará el producto que contiene.

Almacenamiento: En su mismo envase de lugares protegidos de la intemperie y por un tiempo de seis meses con el envase herméticamente.

Emulsiones bituminosas aniónicas o catiónicas:

Suministro: En bidones o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos y no se pueden utilizar los usados anteriormente por emulsiones diferentes.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuegos u otras fuentes de calor. El suministro a granel, en tanques aislados con ventilación.

Betunes asfálticos:

Suministro: En camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: En tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados. Betunes fluidificados, betunes fluxados o alquitrán.

Suministro: En bidones o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportarán en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor. El suministro a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Kg de peso necesario suministrado a la obra

Condiciones de uso y mantenimiento
 Según especificaciones de la D.T.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	70 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

5.3. EPÍGRAFE 3º RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

0. INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todas y cada una de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quien la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
 - Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.
- En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de abastecimiento de agua a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Fijar y establecer la calidad del agua en cuanto a potabilidad.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Establecer una red de hidrantes en relación con el servicio de extinción de incendios.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros mínimos de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento. Aspectos a contemplar, no sólo en el diseño de la red (establecimiento de velocidades adecuadas), sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en un futuro.

En cuanto a la presión de la red, puede ser básicamente de alta presión, con $P > 6 \text{ Kg/cm}^2$, o de baja presión, con $P \leq 6 \text{ Kg/cm}^2$. El almacenamiento y, en su caso, regulación son práctica habitual dada la variación de consumos que existe a lo largo del día en cualquier zona de abastecimiento. Pueden existir: depósitos de cabecera; torres de equilibrio (de agua); depósitos de cola; aljibes o depósitos de reserva; etc.

En cuanto al tratamiento, éste, dependerá de las características del agua, cuyas especificaciones para el consumo público están reguladas en la normativa vigente al efecto donde se indican los niveles permisibles y tolerables de tipo:

Organolépticos, Físioquímicos, Parámetros no deseables, Microbiológicas, Tóxicos y Radiactivos.

Las redes de abastecimiento de agua se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

Siendo además recomendado lo indicado en:

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE. 3,10 y 17-01-76.

- NTE-IFP Instalación de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE: 31-08-74, 07-09-74.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de abastecimiento incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencias.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

El fabricante avisará al director de obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

a) Prueba de presión interior

a.1) A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. 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 baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida en el punto a.6).

a.2) 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.

a.3) 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.

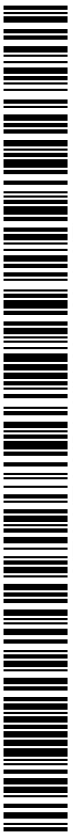
a.4) La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

a.5) Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán conveniente-mente 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.

a.6) 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. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm^2 minuto.

a.7) Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusen un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en kg/cm^2 . 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.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	71 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

a.8) En el caso de tuberías de hormigón y de amiantocemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas.

a.9) En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

b.1) Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

b.2) La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

b.3) La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

b.4) La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:
 $V = K \times L \times D$
 siendo:
 V = Pérdida total en la prueba, en litros.
 L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
 D = Diámetro interior, en metros.
 K = Coeficiente dependiente del material.
 Según la siguiente tabla:
 Hormigón en masa K = 1,000
 Hormigón armado con o sin camisa K = 0,400
 Hormigón pretensado K = 0,250
 Fibrocemento K = 0,350
 Fundición K = 0,300
 Acero K = 0,350
 Plástico K = 0,350
 De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

1. TUBOS DE FUNDICIÓN

1.1 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubo cilíndrico de acero de fundición dúctil, con un extremo liso y el otro en forma de campana.

Habrà una anilla elastomérica para formar la junta.

Además en aquellas uniones con contrabrida de estanqueidad, en el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
 - Una contrabrida de acero de fundición dúctil.
 - Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.
 - Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
 - En el exterior, un collarín para el agarre de los bulones de sujeción, que presionen la contrabrida contra el anillo elastomérico.
- Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:
- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo.
 - Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal.
 - Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta: 60°C.

El tubo será recto.

Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia el diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas. La superficie no tendrá incrustaciones, grietas ni coqueas.

Se admitirán ligeros relieves, de-presiones estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior achaflanada.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto. La superficie exterior estará recubierta con barniz.

El revestimiento interior estará con una capa de mortero de cemento centrifugado.

El revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda aportar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada tubo llevará impresos y fácilmente legibles los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La indicación "fundición dúctil".
- El diámetro nominal.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y TOLERANCIAS						
Øinterior (mm)	Øexterior (mm)	Espesor de la pared (mm)	Tolerancias espesor de la pared (mm)	Espesor revestimiento interior (mm)	Presión de prueba hidráulica (ISO 2531) (bar)	Peso unitario (Kg/m)
60	77	5,98	+ sin límite -1,4	3	50	11,5
80	98	6,04	+ sin límite -1,4	3	50	15
100	118	6,10	+ sin límite -1,4	3	50	18
125	144	6,20	+ sin límite -1,4	3	50	23
150	170	6,25	+ sin límite -1,5	3	50	27,5
200	222	6,40	+ sin límite -1,5	3	50	37
250	274	6,75	+ sin límite -1,6	3	50	48
300	326	7,20	+ sin límite -1,7	3	50	60,5
350	378	7,65	+ sin límite -1,7	5	40,5	80,5
400	429	8,10	+ sin límite -1,7	5	40,5	95
450	480	8,55	+ sin límite -1,8	5	40,5	113
500	532	9,00	+ sin límite -1,8	5	40,5	130
600	635	9,90	+ sin límite -1,9	5	40,5	169
700	738	10,8	+ sin límite -2	6	32	217
800	842	11,7	+ sin límite -2,1	6	32	265
900	945	12,6	+ sin límite -2,2	6	32	319
1000	1048	13,5	+ sin límite -2,3	6	32	377

Facilidad de mecanización (dureza superficial ISO 2531): 2 230 Binell.
 El valor mínimo aceptable de espesor del revestimiento interior en un punto cualquiera del tubo será:

DN (mm)	Espesor puntual mínimo (mm)
de 60 a 300	1,5
de 350 a 600	2,5
de 700 a 1000	3,0

Rectitud (si se hace rodar el tubo sobre dos carriles equidistantes 4 m: Flecha ≤ 7 mm.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	72 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Canalizaciones enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm y 1000 mm de diámetro.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

Si la tubería tiene una pendiente $\geq 25\%$ estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento:

En lugares protegidos de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

La disposición de campana capiculados por capas. Con el máximo de capas siguientes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	89
80	70
100	58
125	47
150	40
200	31
250	25
300	21
350	18
400	16
450	14
500	12
600	10
700	7
800	6
900	5
1000	4

Con los extremos de campana todos en el mismo sentido, pero cada capa se separará mediante separadores. Con el máximo de capas siguientes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18

250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3

Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior. Con el máximo de capas siguientes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18
250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente $> 10\%$, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos. Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapan los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Cuando se reempresen los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZnJUMZc5MAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	73 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizará un control de profundidad de zanja cada 100 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

Se realizará un control de uniones cada 100 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

Se realizará un control de espesor de la cama de arena cada 100 m rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

Se realizará un control de compacidad del material de relleno cada 200 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

Cuando la conducción sea reforzada:

- Se realizará un control de profundidad de zanja en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.
- Se realizará un control de uniones en cada cruce de calzada y/o cada 50 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.
- Se realizará un control de espesor de la cama de arena en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.
- Se realizará un control de compacidad del material de relleno en cada cruce de calzada y/o cada 100 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Pruebas de servicio

Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.
- ☒ El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo será 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.
- ☒ Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo.
- ☒ La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm² minuto.

- Controles a realizar:

- ☒ Comportamiento a la presión interior.

- Número de Controles:

- ☒ La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.

- Condición de no aceptación automática:

- ☒ A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera $\Delta P/5$ kg/cm.

Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:

- ☒ Estanqueidad.

- Número de Controles:

- ☒ Uno cada 500 m.

- Condición de no aceptación automática:

- ☒ A las dos horas la cantidad de agua suministrada V, en litros es: $V^3 \geq 0,30 LD$ para tuberías de fundición y fibrocemento y $V^3 \geq 0,35 LD$ para tuberías de PVC, siendo L la longitud del tramo en m y D el diámetro de la tubería en m.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos

Normativa de obligado cumplimiento

- ISO 2531-1979 Tubos y accesorios para conductos a presión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974) MOPU.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza.

Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fuga. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.

Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.

Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
- Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

1.2. ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA DERIVACIONES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Accesorios de fundición dúctil para derivaciones en canalizaciones, con ramales de salida de la conducción principal a 90° o a 45°, con el mismo diámetro del cuerpo principal o con un diámetro inferior (derivaciones reducida).

El accesorio con ramal a 90° es una pieza cilíndrica en forma de T de acero de fundición dúctil con una derivación a 90°.

El accesorio con ramal a 45° es una pieza en forma de Y de acero de fundición dúctil con una derivación a 45°.

Los extremos de la pieza serán con las tres uniones con forma de campana o bien, con dos uniones en forma de campana y ramal embreado según el tipo de unión requerida en el siguiente elemento del ramal que se deriven.

En el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
- Cuando el sistema de unión sea con contrabrida, una contrabrida de acero de fundición dúctil.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	74 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
- El exterior de la campana acabará en un resalte alrededor de su boca para que se cojan los tornillos de cabeza, que presionan la contrabrida el anillo elastomérico.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

Temperatura máxima de utilización continua de la anilla elastomérica: 70°C.

Temperatura máxima de utilización de la anilla elastomérica para hidrocarburos: 60°C.

En canalizaciones de agua potable, el revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda dar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada pieza llevará de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La identificación de "Fundición Dúctil".
- El diámetro nominal.

En las secciones circulares de las piezas, la ovalidad se mantendrá dentro de los límites

de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de la pared.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni coqueas. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz.

La superficie interior estará recubierta con una capa de 0,35 micras de espesor de resinas epoxi aplicadas por electroforesis.

Derivaciones con dos uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad y ramal embreado a 90°.

Características dimensionales:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal del cuerpo principal y el plano de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	40	101	265	144	217	9
60	60	124	288	148	221	10.3
80	40	102	272	156	240	10.8
80	60	125	295	160	244	12.2
80	80	148	318	164	248	13.8
100	40	103	277	168	263	12.8
100	60	127	301	172	267	14.3
100	80	150	324	176	271	16
100	100	173	347	180	275	17.3
125	40	105	285	183	291	15.4
125	60	128	308	187	295	17
125	80	152	332	191	299	18.9
125	100	175	355	195	303	20.5
125	125	204	384	200	308	23
150	40	107	293	198	320	18.4
150	60	130	316	202	324	20
150	80	153	339	206	328	22
150	100	177	363	210	332	24
150	125	206	392	215	337	27
150	150	235	421	220	342	30
200	40	110	308	228	376	25
200	60	134	332	232	380	27.5
200	80	157	355	236	384	29.5
200	100	180	378	240	388	31.5
200	125	209	407	245	393	35
200	150	238	436	250	398	38.5
200	200	296	494	260	408	45.5
250	60	164	374	272	448	39
250	100	234	444	270	447	46
250	150	251	461	280	457	51

250	200	344	554	290	467	61
250	250	404	614	300	477	72
300	60	237	457	297	502	57
300	100	237	457	300	505	59
300	150	347	567	310	515	72
300	200	347	567	320	525	77
300	250	467	687	305	510	92
300	300	467	687	340	545	101
350	60	144	364	322	555	59
350	100	191	411	302	563	66
350	150	249	469	340	573	76
350	200	307	527	350	583	86
350	250	365	585	360	593	97
350	350	481	701	380	613	13
400	100	195	415	360	619	84
400	150	315	535	370	629	100
400	200	315	535	380	639	104
400	250	429	649	390	649	124
400	300	429	649	400	659	132
400	400	545	765	420	679	167

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
450	100	198	394	390	678	89
450	150	256	452	400	688	102
450	200	314	510	410	698	115
450	250	372	568	420	708	129
450	300	430	626	430	718	144
450	400	546	742	450	738	180
450	450	604	800	460	748	195
500	100	210	450	420	735	126
500	150	325	565	430	745	150
500	200	325	565	440	755	154
500	250	443	683	450	765	179
500	300	443	683	460	775	187
500	400	555	795	480	795	226
500	500	675	915	500	815	227
600	200	335	575	500	870	200
600	300	447	687	520	890	235
600	400	565	805	540	910	283
600	600	795	1035	580	950	406
600	600	795	1035	580	950	406
700	150	365	665	520	952	262
700	200	365	665	525	957	266
700	400	585	885	555	987	351
700	600	915	1215	585	1017	499
700	700	915	1215	600	1032	499
800	150	361	681	580	1067	330
800	200	361	681	585	1072	333
800	400	581	901	615	1102	433
800	600	921	1341	645	1132	640
800	600	921	1341	675	1162	672
900	200	375	725	645	1186	419
900	400	595	945	675	1216	535
900	600	915	1355	705	1246	822
900	900	145	1495	705	1291	876
1000	200	400	690	705	1301	452
1000	400	620	910	735	1331	587
1000	600	280	570	765	1361	975
1000	1000	280	570	825	1421	1080
1200	400	840	1140	835	1541	955
1200	600	840	1140	865	1571	996
1200	100	275	575	920	1625	1380
1200	1200	510	810	950	1655	1641

Derivaciones con las tres uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad y ramal a 90°.

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el tope de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	60	124	288	62	217	9.4

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	75 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

80	60	125	295	72	238	11.3
80	80	148	318	74	243	12.4
100	60	127	301	82	259	13.3
100	80	150	324	84	264	14.5
100	100	173	347	86.5	268	15.9
125	125	204	384	102	300	20.5
150	60	130	316	107	311	19.1
150	80	153	339	109	316	20.5
150	100	177	363	111.5	320	22.5
150	150	235	421	117.5	332	26.5
200	60	134	332	132	362	26
200	80	157	355	134	367	28
200	100	180	378	136.5	372	30
200	150	238	436	142.5	384	35
200	200	296	494	148	395	40.5

Derivación con las 3 uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad.

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).

- Longitud total de la pieza (LT).

- Distancia entre la intersección de los ejes (del cuerpo longitudinal y del ramal) y el tope para la unión del ramal (H).

- Peso (P).

DN (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	P (Kg)
100	400	574	305	24.5
150	495	681	380	42.5
200	590	788	455	66
250	685	861	530	96
300	780	960	605	133
350	875	1061	680	177
400	970	1160	755	227

Derivaciones con dos uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y ramal embreado a 90°.

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).

- Longitud total de la pieza (LT).

- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el plano de unión del ramal (H).

- Anchura total de la pieza (HT).

- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
1200	400	810	1140	835	1540	937
1200	600	810	1140	865	1570	978
1200	1000	1245	1575	920	1625	1381
1200	1100	1480	1810	907	1612	1553
1200	1200	1480	1810	950	1655	1643
1400	600	1010	1520	980	1796	1555
1400	1400	1950	2460	1100	1916	2612
1500	600	1110	1670	980	1853	1815
1500	1500	2050	2610	1100	1973	3210
1600	600	1050	1600	1090	2015	2022
1600	1600	2170	2720	1240	2165	3853

Derivaciones con 2 uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y contrabrida de tracción.

Características dimensionales:

- Longitud útil (L).

- Longitud total de la pieza (LT).

- Distancia entre el eje longitudinal del cuerpo principal y el plano de unión del ramal (H).

- Anchura total de la pieza (HT).

- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	40	150	326	161	249	15.4
100	60	150	326	181	269	16.3
100	65	150	326	186	274	16.8
100	80	185	361	77.5	66.5	18
100	100	210	386	180	268	19.4
125	40	150	332	164	271	18.6
125	60	150	332	184	291	19.5
125	65	150	332	189	296	20
125	80	165	347	195	302	21

125	100	190	372	200	307	22.5
125	125	267	449	200	307	26
150	40	154	342	176	296	23
150	60	154	342	196	316	23.5
150	65	154	342	201	321	24
150	80	165	353	210	330	25
150	100	190	378	215	335	26.5
150	125	220	408	210	330	29.5
150	150	305	493	220	340	34
200	40	159	359	09.5	56.5	31.5
200	60	159	359	29.5	76.5	32
200	65	159	359	34.5	81.5	32.5
200	80	170	370	240	387	32.5
200	100	195	395	245	392	36
200	125	220	420	240	387	39.5
200	150	250	450	245	392	42
200	200	360	560	200	347	53
250	60	164	374	272	444	40
250	65	164	374	272	444	42
250	100	234	444	270	442	47
250	150	251	461	280	452	52
250	200	344	544	290	462	62
250	250	404	614	300	472	73
300	60	237	457	297	501	55
300	65	237	457	297	501	55
300	80	237	457	298	502	56
300	100	237	457	300	504	57
300	150	347	567	310	514	70
300	200	347	567	320	524	74
300	250	467	687	305	509	89
300	300	467	687	340	544	98
400	100	195	415	360	618	84
400	150	315	535	370	628	100
400	200	315	535	380	638	104
400	250	429	649	390	648	124
400	300	429	649	400	658	132
400	400	545	765	420	678	167
500	100	210	450	460	774	119
500	150	325	565	430	744	143
500	200	325	565	440	754	147
500	250	443	683	450	764	173
500	300	443	683	460	774	180
500	400	555	795	480	794	219
500	500	675	915	500	814	271
600	200	335	575	500	869	192
600	300	447	687	520	889	228
600	400	565	805	540	909	275
600	600	795	1035	580	949	398
700	150	365	665	520	951	262
700	200	365	665	525	956	265
700	250	365	665	535	966	271
700	400	585	885	555	986	351
700	600	915	1215	585	1016	499
700	700	915	1215	600	1031	499
800	150	303	681	580	066	332
800	200	361	681	585	071	335
800	250	361	681	585	071	349
800	400	581	901	615	101	435
800	600	021	341	645	131	642
800	800	021	341	675	161	674
900	200	375	725	645	185	419
900	250	375	725	635	175	474
900	400	595	945	675	215	536
900	600	145	495	705	245	823
900	900	145	495	750	290	878
1000	200	385	755	705	300	510
1000	250	385	755	705	300	519
1000	400	605	975	735	330	644
1000	600	265	635	765	360	032
1000	1000	265	635	825	420	137
1200	250	810	140	875	580	950
1200	400	810	140	835	540	935
1200	600	810	140	865	570	969
1200	1000	245	575	920	625	381
1200	1200	480	810	950	655	643

Derivación con las 3 uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y contrabrida de tracción.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	76 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el tope de unión del ramal (H).
- Anchura total de las piezas (HT).
- Peso (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	60	150	326	179	273	15.6
100	65	150	326	480	274	16.1
100	80	185	361	188.5	283.5	17.5
100	100	210	386	193	287	19
125	125	267	449	224.5	332	25.5
150	60	154	342	194	315	23
150	65	154	342	195	316	23.5
150	80	165	353	221.5	342.5	24.5
150	100	190	378	228	349	26.5
150	150	305	493	246.5	367.5	33
200	60	159	359	227.5	374.5	31.5
200	65	159	359	228.5	375.5	32
200	80	170	370	251.5	398.5	33
200	100	195	395	258	405	35.5
200	150	250	450	271.5	418.5	41
200	200	360	560	280	427	50

Las características dimensionales de cualquier accesorio que no se haya detallado anteriormente se pactará directamente con el fabricante y requerirán la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

Derivaciones de canalizaciones de fundición dúctil de 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal del conducto principal, con ramales de 40 mm a 1600 mm de diámetro nominal colocados en canalizaciones enterradas de fundición dúctil.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento:

En lugares protegidos de impactos.

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.

Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc. En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapan los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos. Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla. m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

Pruebas de servicio

Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.
- El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.
- Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo.

La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm^2 minuto.

- Controles a realizar:

Comportamiento a la presión interior.

- Número de Controles:

La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.

- Condición de no aceptación automática:

A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera $\Delta P/5 \text{ kg/cm}^2$.

Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:

Estanqueidad.

- Número de Controles:

Uno cada 500 m.

- Condición de no aceptación automática:

Alas dos horas la cantidad de agua suministrada V, en litros es: $V^3 \geq 0,35 \text{ LD}$ para tuberías de fundición y fibrocemento y $V^3 \geq 0,35 \text{ LD}$ para

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZcNjUxMzZc5MAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	77 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

tuberías de PVC, siendo L la longitud del tramo en m, y D el diámetro de la tubería en m.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.
 Normativa de obligado cumplimiento
 - No hay normativa de obligado cumplimiento.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974) MOPU.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.
 Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe.
 Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza.
 Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:
 - Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
 - La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
 - Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
 - Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
 - Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.
 Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.
 Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.
 Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller.
 Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:
 - Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
 Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
 - Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

1.3 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA CAMBIOS DE DIRECCIÓN
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Cambios de dirección de canalizaciones enterradas con codos de fundición dúctil de 60 mm a 1600 mm de diámetro nominal.
 Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.
 Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.
 La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.
 La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso,

mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.
 En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:
 - Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
 - Bulones de 27 mm: 30 mxkp.
 En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.
 En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas. Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc. estarán ancladas en dados macizos de hormigón.
 La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
 En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
 Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
 Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
 - En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
 - En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.
 El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.
 Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc. En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.
 Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
 En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
 Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.
 Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamo-métrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.
 Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.
 No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.
 Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.
 Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo 'pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.
 Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.
 m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	78 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

sectores, representando por su símbolo y numerando todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza. Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.

- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.

Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.

Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
- Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

1.4 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA REDUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Reducción de diámetro de canalizaciones enterradas con conos y placas de reducción de fundición dúctil de 80 mm a 160 mm de diámetro nominal de entrada y de 40 mm a 1500 mm de diámetro nominal de salida.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica. La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas. Las bridas tendrán colocados y apretados todos sus bulones.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc. estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.

Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice

para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla. m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

1.5 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA UNIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Accesorio de unión de fundición dúctil para canalizaciones.

Manguito de conexión:

Pieza cilíndrica de acero de fundición dúctil con uno de los extremos en forma de campana y el otro con brida, o uno con brida y el otro liso, o bien, los dos en forma de campana.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	79 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Uniones de tubos y piezas especiales de canalizaciones con los correspondientes accesorios de fundición dúctil entre 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal.
 Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.
 Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.
 La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.
 La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.
 En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:
 - Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
 - Bulones de 27 mm: 30 mxkp.
 En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.
 En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.
 En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.
 Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones.
 Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc., estarán ancladas en dados macizos de hormigón.
 La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
 En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
 Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
 Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
 - En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
 - En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.
 El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.
 Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.
 En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se tapanán los extremos abiertos.
 Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
 En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni par el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
 Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.
 Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.
 Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.
 No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.
 Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.
 Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.
 m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

2. VÁLVULAS

2.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA

VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES ROSCADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de compuerta manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

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

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Pruebas de servicio

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

- 100%.

- Condición de no aceptación automática:

- Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

- Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	80 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de compuerta manuales embriadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 El volante de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.
 Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:

Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.2. VÁLVULAS DE ASIENTO
VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES ROSCADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de asiento manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Preparación de las uniones con cintas.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 El volante de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
 Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
 El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.
 Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.
 Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	81 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES EMBRIDADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de asiento manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 El volante de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.
 Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE ASIENTO MANUALES DE GRIFO ROSCADAS
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.3. VÁLVULAS DE ESFERA
VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES ROSCADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de esfera manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Preparación de las uniones con cintas.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La manivela de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
 Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	82 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano. La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
 El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.
 Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.
 Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE ESFERA MANUALES EMBRIDADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de esfera manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La manivela de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano. La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE ESFERA MOTORIZADAS EMBRIDADAS
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZnJUMZc5MAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	83 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.4. VÁLVULAS DE MARIPOSA
VÁLVULAS DE MARIPOSA MANUALES MONTADAS ENTRE BRIDAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de mariposa manuales montadas entre bridas en una arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La manivela de la válvula será accesible.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No necesita juntas para garantizar la estanqueidad de la unión.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.5. VÁLVULAS DE REGULACIÓN
VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN ROSCADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de esfera manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Preparación de las uniones con cintas.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.
 Se dejará conectada a la red correspondiente.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados y en posición horizontal.
 El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.
 Las conexiones serán estancas a las presiones de trabajo.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
 El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.
 Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.
 Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Se controlará la colocación en una de cada dos válvulas reductoras, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con las llaves de compuerta.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	84 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Normativa de obligado cumplimiento
 La normativa será la específica al uso que se destine.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.
 Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.
 Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.
VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN EMBRIDADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de esfera manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.
 Se dejará conectada a la red correspondiente.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados y en posición horizontal.
 El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.
 Las conexiones serán estancas a las presiones de trabajo.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.
 Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.
 Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de ± 5 mm.
 Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.
 Se controlará la colocación en una de cada dos válvulas reductoras, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con las llaves de compuerta.
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Normativa de obligado cumplimiento
 La normativa será la específica al uso que se destine.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.
 Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.
 Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

2.6. VÁLVULAS DE RETENCIÓN
VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE CLAPETA ROSCADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de retención de clapeta roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Preparación de las uniones con cintas.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La válvula quedará de manera que el sentido de circulación del fluido sea horizontal o hacia arriba.
 Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
 Se dejará conectada a la red correspondiente.
 Las conexiones serán estancas a las presiones de trabajo.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
 El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.
 Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.
 Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	85 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.
 Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.
 Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.
VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE DISCO MONTADAS ENTRE BRIDAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de retención de disco montadas entre bridas y en una arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 Se colocará de forma que los ejes de la válvula y de la tubería queden alineados.
 Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
 La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.
 El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.
 El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No necesita juntas para garantizar la estanqueidad de la unión.
 Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.
 Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.
 Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

2.7. VÁLVULAS DE SEGURIDAD

VÁLVULAS DE SEGURIDAD DE CARRERA CORTA ROSCADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de seguridad de recorrido corto, roscadas y montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Preparación de las uniones con cintas.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La válvula quedará con la manija perfectamente accesible y su posición será visible.
 Quedará conectada a la tubería a proteger por la boca de entrada, sin ninguna interrupción.
 La boca de salida se conducirá al punto de desagüe, que será visible desde el lugar donde esté la válvula.
 Quedará en condiciones de funcionamiento y quedará estanca a la presión de trabajo
 La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Tolerancia de instalación:
 - Posición: ± 30 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
 El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.
 Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.
 Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 - Prueba:
 Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
 - Controles a realizar:
 Observación de llaves y ventosas.
 - Número de Controles:
 100%.
 - Condición de no aceptación automática:
 Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
 Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
 Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
 - Controles a realizar:
 Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
 - Número de Controles:
 Prueba general.
 - Condición de no aceptación automática:
 Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Condiciones de uso y mantenimiento
 Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.
 Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.
 Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.
 Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.
 Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.
VÁLVULAS DE SEGURIDAD DE CARRERA CORTA EMBRIDADAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Válvulas de recorrido corto, embridadas y montadas en arqueta de canalización enterrada.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Limpieza de roscas y de interior de tubos.
 - Conexión de la válvula a la red.
 - Prueba de estanqueidad.
 La válvula quedará con la manija perfectamente accesible y su posición será visible.
 Quedará conectada a la tubería a proteger por la boca de entrada, sin ninguna interrupción.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	86 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

La boca de salida se conducirá al punto de desagüe, que será visible desde el lugar donde esté la válvula.

Quedará en condiciones de funcionamiento y quedará estanca a la presión de trabajo.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

- Prueba:

Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

100%.

- Condición de no aceptación automática:

Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

2.8. VÁLVULAS DE FLOTADOR

VÁLVULAS DE FLOTADOR DIRECTAS ROSCADAS

VÁLVULAS DE FLOTADOR DE TRANSMISIONES ROSCADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

El mecanismo quedará montado en el depósito a controlar con el flotador en su interior.

La válvula quedará conectada a la tubería correspondiente y se unirá sólidamente al mecanismo de flotador.

No habrá ningún obstáculo que interfiera el libre movimiento del flotador así como el del sistema de accionamiento de la válvula.

Las conexiones con la tubería y la válvula serán estancas a la presión de trabajo

El cuerpo del mecanismo quedará hermético sobre la pared del depósito.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La conexión con la tubería se sellará con cinta de estanqueidad y la sujeción con el depósito se hará con junta de goma.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos a unir.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

- Prueba:

Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:

Observación de llaves y ventosas.

- Número de Controles:

100%.

- Condición de no aceptación automática:

Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.

Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:

Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida

- Número de Controles:

Prueba general.

- Condición de no aceptación automática:

Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

3. JUNTAS

3.1. JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad 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 toques 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 ser achaflanado.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se limpiará cuidadosamente, con un cepillo metálico y un trapo, el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de la goma. Limpiar igualmente 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 dirigidos hacia el fondo del enchufe. Comprobar si 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 y se mantendrá el tubo en esta posición, haciéndole reposar sobre tierra apisonada o cobre datos 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.

Inmediatamente después, rellenar con materiales de terraplén la parte inferior del tubo que se acaba de colocar, o ejecutar los apoyos definitivos, para mantener bien centrado el enchufe.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación

Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de

estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de

prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento

de agua".

3.2. JUNTA MECÁNICA EXPRESS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	87 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Reúne piezas terminadas respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se obtendrá 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 externa del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales. Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se limpiará 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 del-gado 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 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 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, con una llave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, no sobrepasan-do el par de torsión, para tornillos de veintidós milímetros (22 mm) de diámetro, de veinte metros por kilopondio (20 mxkp).

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

3.3 JUNTA MECÁNICA EXPRESS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se emplearán en las piezas terminales, para unir las válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

La arandela de plomo, para la estanqueidad de la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Lo mismo que en los casos anteriores, se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos y de los agujeros de las bridas, presentando en éstos algunos tornillos y ayudándose de barras para el centrado.

A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros (3 mm) 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.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4. BOCAS DE RIEGO

4.1. CARCASA DE BOCA DE RIEGO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 La carcasa deberá fabricarse en fundición gris perlítica, según UNE 36.111.

La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere quince centésimas por ciento y catorce centésimas por ciento respectivamente ($P \leq 0,15\%$; $S \leq 0,14\%$). Asimismo, deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a tracción: $\geq 30 \text{ kp/mm}^2$.
- Dureza: 210-260 HB.

La microestructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al cinco por ciento (5%). El grafito será de distribución A, si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4, 5 y 6, según la Norma UNE 36.117.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 El fabricante deberá cumplir las condiciones de fabricación expuestas en la Norma UNE 36.111, entre las que merecen destacarse aquéllas que se indican en los siguiente apartados.

Se procederá a la limpieza y desbaldado de la pieza, quedando ésta libre de arena suelta o calcinada, etc., y de rebabas de mazarotas, bebederos, etc.

No existirán defectos del tipo de poros, rechupes y fundamentalmente "uniones frías".

Deberán recubrirse por completo mediante una capa homogénea de alquitranado.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.2. TAPA DE BOCA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 La tapa de boca deberá fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE 50-7 o FGE 60-2, según la Norma UNE 36.118. La composición química será tal que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas.

Las características a tracción mínimas exigibles son:

Calidad	Resistencia kp/mm ²	Límite elástico hp/mm ²	Alargamiento %
FGE 50-7	50	35	7
FGE 60-2	60	40	2

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-280 HB.

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 36.111.

Además del grafito podrán existir como constituyente ferrita y perlita en cantidades no definidas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en la Norma UNE 36.118, referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguiente:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Recubrimiento mediante una capa homogénea de alquitranado.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.3. PIEZAS VARIAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Estas piezas deberán fabricarse como mínimo en una fundición gris perlítica del tipo FG-20, según la Norma UNE 36.111. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere 0,20 y 0,18 por 100, respectivamente ($P \leq 0,20\%$; $S \leq 0,18\%$). Asimismo deberán alcanzarse las siguiente especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a la tracción: $\geq 20 \text{ kp/mm}^2$.
 - Dureza: 175-235 HB.
- Parte de estas piezas se fabrican en latón como se indica más adelante.

El grafito será laminar en distribución A o B y no se tolerarán contenidos de ferrita superiores al diez por ciento (10%).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

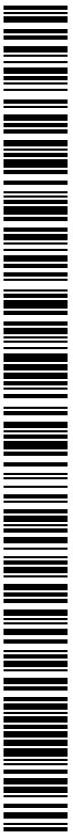
El fabricante deberá a los requisitos de la norma UNE 36.111, que se refiere a este tipo de fundición y que ya se han señalado para otras fundiciones grises.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	88 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

4.4. PASADOR

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 El pasador se fabricará con acero A-33 (F-62000), según la Norma UNE 36.080. Se exigirán las siguientes prescripciones:
 - Resistencia a la tracción: 35-52 kp/mm².
 - Límite Elástico: ≥ 20 kp/mm².
 - Alargamiento: ≥ 13%.
 Su microestructura estará constituida básicamente por ferrita y algo de cementita o perlita.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Este acero común, 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 36.080.
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.5. DESAGÜE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se deberá fabricar mediante tubo sin soldadura, roscable según la Norma UNE 19.046 en un acero común A-33, UNE 36.080.
 Cumplirá al menos, las siguientes prescripciones:
 - Resistencia a la tracción: 35 kp/mm².
 - Alargamiento: ≥ 15%.
 - Contenido de fósforo (P): ≥ 0,06%.
 - Contenido de azufre (S): ≥ 0,06%.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se obtendrá por estirado en caliente o en frío, si bien en este último caso será preceptivo realizar un recocido contra acritud. Se suministrará en estado de galvanizado.
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.6. TAPÓN DE DESAGÜE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se fabricará con un acero moldeado, no aleado, tipo F-8310 (AM 22 Mn 5), según la Norma UNE 36.255. Sus características a tracción en estado de normalizado serán:
 - Resistencia: ≥ 54 kp/mm².
 - Límite Elástico: ≥ 30 kp/mm².
 - Alargamiento: ≥ 17%.
 Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como corresponde a un estado de tratamiento térmico o de normalizado.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 El proceso de fabricación queda a criterio del fundidor, siempre que se consigan las característica 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.
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.7. EJE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se fabricará en un acero tipo F-1110, según la Norma UNE 36.011, solicitándose en estado de normalizado. Cumplirá las siguientes especificaciones:
 - Resistencia a tracción: ≥ 40 kp/mm².
 - Límite Elástico: ≥ 23 kp/mm².
 - Alargamiento: ≥ 24%.
 Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como corresponde a un estado de tratamiento térmico o de normalizado.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.8. HUSILLO, PRENSAESTOPAS Y VÁSTAGO DE LA VÁLVULA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se deberá fabricar con un latón moldeado del tipo C-6440 (Cu Zn 39 Pb3), según la Norma UNE 37.103.
 Su microestructura será bifásica (a + b) y su dureza estará comprendida en el intervalo 120-170 HB.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.9. ROSCA EMBUTIDA EN EL CUERPO DE ROSCA Y ROSCA INFERIOR DE LA BOQUILLA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Se deberá fabricar con un latón moldeado del tipo C-2410 (Cu Zn 33 Pb2), según la Norma UNE 37.103.
 Su microestructura será monofásica a y aceptará la presencia de rechupas. Su dureza estará comprendida en el intervalo 40-80 HB.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

4.10. JUNTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 La junta de válvula será de caucho, mientras que las juntas de boquilla y la del cuerpo de boca serán teóricas.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

5. OTRAS PIEZAS ESPECIALES

Son las siguientes: Boquillas para hidrantes, tés, terminales, manguitos, codos, conos de reducción, carretes y bridas ciegas o tapones.
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Las boquillas para hidrantes serán de bronce tipo "Ayuntamiento de Madrid". El resto de las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de treinta y dos kilopondios por centímetro cuadrado (32 kp/mm²) y cumplirán las condiciones que se establecen en los párrafos siguientes.
 Se fabricarán en función de grafito esferoidal tipo FGE-38-17, según la Norma UNE 36.118.
 Su composición química será tal que permita conseguir las características mecánicas y microestructurales exigibles.
 Deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas.
 - Resistencia a tracción: ≥ 38 kp/mm².
 - Límite Elástico: ≥ 24 kp/mm².
 - Alargamiento: ≥ 17%.
 - Dureza: ≥ 140-180 HB.
 El grafito deberá ser esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular (forma) el resto.
 Además del grafito, la estructura presentará una matriz ferrítica siendo aceptable un contenido de perlita inferior al cinco por ciento (5%).

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	89 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Para las tres, 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".
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

6. BOMBAS DE IMPULSIÓN

6.1. BOMBAS CENTRÍFUGAS AUTOASPIRANTES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Bombas centrífugas monobloque autoaspirante horizontal compuestas por un motor eléctrico acoplado a ella directamente.
 - Grado de Protección del motor: \geq IP-33X.
 - Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.
 - Frecuencia: 50 Hz.
 - Cuerpo: Fundición.
 - Turbina: Bronce.
 - Junta de estanqueidad: Prensaestopas.

Bombas centrífugas autoaspirantes montadas superficialmente o en arqueta de canalización enterrada.

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

- Fijación de la bomba a una bancada.
- Conexión a la red de fluido a servir.
- Conexión a la red eléctrica.
- Prueba de servicio.

La bomba se conectará a la red a la que dará servicio, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.

Las tuberías de aspiración y de impulsión serán, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba.

Las reducciones de diámetro se harán con piezas cónicas, con una conicidad total \leq 30°.

Las reducciones de diámetro se harán excéntricas y quedarán enrasadas por la generatriz superior, para evitar la formación de bolsas de aire.

La bomba quedará fijada sólidamente a una bancada de superficie lisa y nivelada.

La sujeción de la bomba se hará anclándola con espárrago o tornillos; se utilizarán los orificios que lleva en su base.

Montadas superficialmente, la distancia entre la bomba y la pared será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.

Montada en arqueta, la separación entre la bomba y las paredes de la arqueta será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.2. BOMBAS CENTRÍFUGAS MONOBLOQUE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Bombas centrífugas monobloque compuestas por un motor eléctrico acoplado a ella directamente.

Sentido de giro: mirando desde el motor, el de las agujas del reloj.

- Grado de Protección del motor: \geq IP-44X.
- Temperatura de servicio: \leq 105°C.
- Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.
- Velocidad de giro: 2900 r.p.m.
- Cuerpo: Fundición.
- Turbina: Fundición.
- Junta de estanqueidad: Prensaestopas.

Bombas centrífugas monobloque montadas superficialmente o en arqueta de canalización enterrada.

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

- Fijación de la bomba a una bancada.
- Conexión a la red de fluido a servir.
- Conexión a la red eléctrica.
- Prueba de servicio.

La bomba se conectará a la red a la que dará servicio, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.

Las tuberías de aspiración y de impulsión serán, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba.

Las reducciones de diámetro se harán con piezas cónicas, con una conicidad total \leq 30°.

Las reducciones de diámetro se harán excéntricas y quedarán enrasadas por la generatriz superior, para evitar la formación de bolsas de aire.

La bomba quedará fijada sólidamente a una bancada de superficie lisa y nivelada.

La tubería no transmitirá ningún tipo de esfuerzo a la bomba

La sujeción de la bomba se hará anclándola con espárrago o tornillos; se utilizarán los orificios que lleva en su base.

Montadas superficialmente, la distancia entre la bomba y la pared será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.

Montada en arqueta, la separación entre la bomba y las paredes de la arqueta será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.3. BOMBAS CENTRÍFUGAS NORMALIZADAS S/DIN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Bomba centrífuga serie norma (DIN 24255) horizontal compuestas por una bomba, un motor eléctrico, un acoplamiento elástico y una bancada.

Sentido de giro mirando desde el extremo correspondiente al eje, el de las agujas del reloj.

- Grado de Protección del motor: \geq IP-44X.
- Temperatura de servicio: \leq 105°C.
- Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.
- Velocidad de giro: 450 r.p.m.
- Cuerpo: Fundición.
- Turbina: Fundición.

- Junta de estanqueidad: Prensaestopas.

Bombas centrífugas normalizada s/DIN montadas superficialmente o en arqueta de canalización enterrada.

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

- Fijación de la bomba a una bancada.
- Conexión a la red de fluido a servir.
- Conexión a la red eléctrica.
- Prueba de servicio.

La bomba se conectará a la red a la que dará servicio, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.

Las tuberías de aspiración y de impulsión serán, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba.

Las reducciones de diámetro se harán con piezas cónicas, con una conicidad total \leq 30°.

Las reducciones de diámetro se harán excéntricas y quedarán enrasadas por la generatriz superior, para evitar la formación de bolsas de aire.

La bomba quedará fijada sólidamente a una bancada de superficie lisa y nivelada.

La tubería no transmitirá ningún tipo de esfuerzo a la bomba.

La sujeción de la bomba se hará anclándola con espárrago o tornillos; se utilizarán los orificios que lleva en su base.

Montadas superficialmente, la distancia entre la bomba y la pared será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5M5MAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	90 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Montada en arqueta, la separación entre la bomba y las paredes de la arqueta será tal que permita girar el cuerpo de la bomba una vez liberada de su sujeción.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente.
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.4. EPÍGRAFE 4º RED DE ALCANTARILLADO

0. INTRODUCCIÓN
0.1. NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO
 Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.
 Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.
 Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.
 Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:
 - Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
 - Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.
 En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:
 - Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
 - Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
 - Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
 - Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
 - Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
 - La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
 - En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.
 Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.
 Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.
 Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de

industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

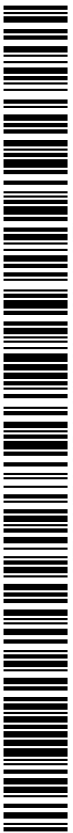
0.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN
 Las redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

0.3. PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO
 Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:
 Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.
 En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.
 El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

0.4. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO
Pruebas preceptivas:
 Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.
Pruebas de la tubería instalada:
 Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.
Pruebas por Tramos:
 Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse. Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.
 Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completa-mente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.
 Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.
 Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.
 Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.
Revisión General:
 Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.
 El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

1. CANALES DE HORMIGÓN
1.1. CANALES DE HORMIGÓN CON ELEMENTOS PREFABRICADOS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	91 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Formación de canal con elementos prefabricados de hormigón de los tipos siguientes:

- Canal prefabricado en forma de T.
- Hastial prefabricado en forma de T.
- Manta de hormigón celular.

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

- Canal y hastial:
- Preparación y comprobación de la superficie del asiento.
 - Colocación de las piezas prefabricadas.
 - Relleno de las juntas con mortero de cemento.

- Manta:
- Preparación y comprobación de la superficie del asiento.
 - Colocación de las piezas prefabricadas.

Las piezas prefabricadas quedarán colocadas según las alineaciones, pendientes y rasantes previstas en la Documentación Técnica.

Las superficies que deban quedar en contacto con el agua serán lisas, y las juntas no tendrán rebabas.

Canal:
 Las piezas quedarán centradas y alineadas dentro de la zanja.
 Las piezas quedarán situadas sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirán las especificaciones fijadas en la Documentación Técnica.

Hastial:
 Las piezas quedarán situadas sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirán las especificaciones fijadas en la Documentación Técnica.

Manta:
 La manta quedará situada sobre un geotextil que sobresaldrá 0,50 m por los lados de la manta. El geotextil cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

- Radio de curvatura mínimo: 0,50 m.

- Tolerancia de ejecución:

☒ Alineación: ± 20 mm.

☒ Nivel (P = pendiente):

P > 1%: ± 10 mm.

- 0,5% < P \leq 1%: ± 5 mm.

- P \leq 0,5%: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Las piezas no se colocarán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asentarán cumple las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades superiores a las tolerables, se corregirán antes de ejecutar la partida de obra.

Antes de bajar las piezas a la zanja, la Dirección Facultativa las examinará, rechazando las que presenten algún defecto perjudicial. La descarga y la manipulación de las piezas se harán de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar las piezas.

La colocación de las piezas prefabricadas comenzará por el punto más bajo.

Manta:
 La viga de descarga será 0,30 m menor que la longitud del módulo a descargar. El ángulo entre viga y módulo será $< 45^\circ$.

No se descargará más de un módulo a un mismo tiempo por cada viga de descarga.

En caso de producirse solape entre dos módulos, se sacarán las piezas necesarias de los módulos correspondientes para evitar el solapamiento, reconectando los extremos de los cables manipulados.

Almacenamiento: En lugares protegidos del sol.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas. Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m^2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m^2 de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

Canal o hastial:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Manta:

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Condiciones de uso y mantenimiento

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C .
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

2. DRENAJES

2.1. DRENAJES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Formación de drenaje con tubo ranurado de PVC.

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

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Relleno de la zanja con material filtrante.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de bóveda.

- Tubo circular.

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y en la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la Documentación Técnica para cada tramo y según las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

El grado de compactación del material de relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos: ≤ 1 cm/m.

Pendiente: $\geq 0,5\%$.

Anchura de la zanja: D nominal + 45 cm.

Penetración de tubos en arquetas y pozos: ≥ 1 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente $\leq 4\%$: $\pm 0,25\%$.

- Pendiente $> 4\%$: $\pm 0,50\%$.

- Rasantes: ± 20 mm.

Tubo de Bóveda.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos.

No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados.

La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocará más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación \geq al 75% del P.N.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	92 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.
 El almacenamiento se hará asentando en horizontal sobre superficies llanas y en el borde de la zanja para evitar manipulaciones.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
 - No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.
 - No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.
2.2. DRENAJES CON CANALES DE HORMIGÓN
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Formación de canal con piezas prefabricadas de hormigón colocadas sobre solera de hormigón.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 - Comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Colocación del hormigón de solera.
 - Colocación de las piezas prefabricadas.
 - Sellado de las juntas con mortero.
 La solera tendrá un espesor y acabado continuos.
 Las piezas prefabricadas estarán colocadas según las alineaciones, pendientes y cotas previstas en la Documentación Técnica.
 Las juntas de asiento y las juntas verticales estarán hechas con mortero de cemento.
 En los casos que el agua circule a gran velocidad, se evitarán los cambios bruscos de alineación para no producir saltos de agua u olas.
 Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest.) a los 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$
 Tolerancias de ejecución:
 - Espesor de la solera: - 5 mm.
 - Nivelación: ± 10 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La temperatura para hormigonar la solera estará entre 5°C y 40°C.
 El vertido del hormigón de solera se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.
 La colocación de las piezas prefabricadas se empezará por el punto más bajo.
 Se almacenará en lugares protegidos de impactos.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud medido sobre el terreno.

2.3 CAJAS PARA IMBORNALES

2.4. CAJAS PARA INTERCEPTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Ejecución de caja de hormigón, o de ladrillo perforado enfoscada y enlucida, y eventual-mente con enfoscado previo exterior, sobre solera de hormigón, para imbornales o interceptores.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 Caja de hormigón:
 - Comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Colocación del hormigón de solera.
 - Montaje del encofrado.
 - Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
 - Colocación del hormigón de la caja.
 - Desmontaje del encofrado.
 - Curado del hormigón.
 Caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Colocación del hormigón de solera.
 - Colocación de los ladrillos con mortero.
 - Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
 - Enfoscado y enlucido del interior de la caja.
 - Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso.
 La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.
 La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.
 El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la raja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.
 El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.
 Los ángulos interiores serán redondeados.
 La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.
 Caja de ladrillo:
 - Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
 - Las juntas estarán llenas de mortero.
 - La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
 Enfoscado previo exterior:
 - La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
 Caja de hormigón:
 - El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.
 - La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
 Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest.) a los 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$
 Caja de ladrillo:
 - Espesor de las juntas: $\geq 1,5$ cm.
 - Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm.
 Enfoscado previo exterior:
 - Espesor del enfoscado regularizado: $\geq 1,8$ cm.
 Caja de hormigón:
 Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes (Fest) a los 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$
 Tolerancias de ejecución:
 - Nivel de la solera: ± 20 mm.
 - Aplomado total: ± 5 mm.
 - Planeidad: ± 5 mm/m.
 - Escuadrado: ± 5 mm.
 Caja de ladrillo:
 - Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.
 - Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 2 mm.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C, sin lluvia.
 Caja de hormigón:
 - No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicar medios que retarden el fraguado.
 Caja de ladrillos:
 - Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.
 - La fábrica se levantará por hiladas enteras.
 - El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Imbornales:
 Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
 Interceptores:
 m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
2.5. MECHINALES
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Colocación de tubo de PVC para mechnal de muro.
 Se consideran incluidas centro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	93 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Replanteo del punto del mechina.
 - Colocación del tubo de PVC.
 Se ubicarán en la posición fijada en la Documentación Técnica.
 Recogerá a cota el agua del colector del intradós y la verterá al exterior sin que el tubo sobresalga de la superficie del muro.
 Quedará envuelto por el hormigón.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Cuando se prevean los mechinales en el proyecto del muro, se colocarán a la vez que el encofrado y sin perjudicar la disposición de las armaduras.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Colocación de marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero en su caso.
- Colocación del marco y/o reja.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante.

Estará fijado sólidamente con patas de anclaje.

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

Reja fija:

La reja colocada quedará bien asentada sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero.

Marco o reja fija:

Los salientes laterales de fijación estarán sólidamente trabados con mortero.

Éstos no sobresaldrán de las paredes del elemento drenante.

Reja no fija:

La reja quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro.

No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

Reja practicable:

Abrirá y cerrará correctamente.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo: ± 2 mm.
- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: - 10 mm.
- 10 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Marco:

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Reja:

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

3. ALCANTARILLAS Y COLECTORES

3.1. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHICHEMBRADO

3.2. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA

3.3. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA

3.4. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE FIBROCEMENTO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico, o con tubos de fibrocemento con unión machihembrada con anillo elastomérico.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación de los tubos.
- Colocación del anillo elastomérico.
- Unión de los tubos.

- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

la junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa. Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: ≥ D nominal + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación

Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

la unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

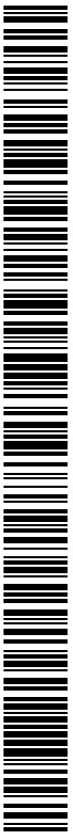
Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	94 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas. Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:
 Se comprobará los recalles y corchetes, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

Fibroemento:
 Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores a 5 cm.
 Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa. Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio
Circulación en la red:
 Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
 Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
 Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento
 No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:
 - pH menor que 6 y mayor que 9.
 - Temperatura superior a 40°C.
 - Conteniendo detergentes no biodegradables.
 - Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
 - Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
 - Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

3.5 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN OVOIDE
3.6. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON ACERA INTERIOR Y BÓVEDA
3.7. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE FIBROCEMENTO
3.8. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.
 Se consideran los siguientes tipos de tubos:
 - Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
 - Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
 - Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
 - Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
 - Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 - Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
 - Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
 - Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
 - Unión de los tubos.
 - Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
 El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.
 Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.
 Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.
Unión con anillo elastomérico:
 La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:
 La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.
 La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.
 Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
 En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
 Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.
 Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
 Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:
 - En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
 - En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.
 Anchura de la zanja: ≥ D exterior + 50 cm.
 Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
 Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.
 Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
 Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
 Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
 Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.
 Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.
 En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
 Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.
Unión con anillo elastomérico:
 El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.
 La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
 No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja. Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.
 Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.
 No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.
Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
 - No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.
 - No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	95 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:
 Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:
 Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio
 Circulación en la red:
 - Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento
 Hormigón y Fibrocemento:
 No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

4.1. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN

4.2. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS OVOIDES DE HORMIGÓN

4.3. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS DE HORMIGÓN CON ACERA INTERIOR Y BÓVEDA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Recubrimiento protector interior para alcantarilla de tubo de hormigón armado con brea-epoxi o con polímero orgánico, aplicado en dos manos.

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

- Preparación de la superficie del tubo.
- Aplicación del recubrimiento en dos manos.

El recubrimiento aplicado constituirá una película sólida y uniforme. Cubrirá sin discontinuidades la superficie interior de la conducción hasta la altura indicada en la Documentación Técnica.

Brea-epoxi:
 - Dotación total: 0,89 kg/m².

Polímero orgánico:
 - Dotación total: 0,36 kg/m².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 30°C, sin lluvia.

Es necesario que los tubos estén suficientemente secos para garantizar la adherencia
 Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Brea-epoxi:
 - El recubrimiento se aplicará a brocha una vez mezclados convenientemente los dos componentes.

- La primera aplicación, con un consumo aproximado de un 30% de la dotación, sirve de imprimación. La segunda se aplicará pasadas 12 h.

Polímero orgánico:
 - El recubrimiento se aplicará a brocha.

- La aplicación se realizará en dos manos a medida que se coloca cada segmento de tubo.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

5. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

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

- Preparación de la superficie del tubo.
- Colocación del hormigón de protección.
- Curado del hormigón de protección.

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días: $\geq 0,9 \text{xFck}$.

Tolerancias de ejecución:
 - Espesor de la solera: $\pm 5 \text{ mm}$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia

El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se rechazará si tuviera discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueas.

Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluyen dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

6. EMISARIOS SUBMARINOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Emisario submarino con tubos de polietileno de alta densidad soldados y colocados de forma continua por flotación.

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

- Montaje del emisario con soldadura.
- Lanzamiento del emisario desde tierra.
- Guiado del emisario desde el mar con una ligera tracción.
- Hundimiento del emisario y colocación sobre el fondo marino.
- Inspección visual del emisario instalado, tanto interior como exteriormente.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

La unión entre los tubos se realizará por soldadura.
 Debe tener los anclajes y lastres indicados en lastres indicados en la Documentación Técnica para evitar la flotabilidad de la tubería.

Estos anclajes cumplirán las prescripciones de su pliego de condiciones.

No se producirán ondulaciones de la tubería entre los anclajes y/o lastres.

No se admitirán tramos en contrapendientes en ningún caso.
 La tubería instalada no tendrá residuos ni obstrucciones.
 No tendrá grietas.

Una vez instalada la canalización y antes de proceder a su recubrimiento, se procederá a una inspección visual tanto interior como exteriormente.

Tolerancias de ejecución:
 - Desviaciones en planta de la alineación: $\pm 50 \text{ cm}$.

- Nivel: $\pm 30 \text{ cm}$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	96 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Para las operaciones de transporte, carga y descarga se utilizarán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a los tubos.
 No se arrastrarán o rodarán los tubos.
 El método, fases de ejecución, medios y personal previstos para la ejecución de los trabajos serán previamente aprobados por la Dirección Facultativa.
 El método, fases de ejecución, medios y personal previstos para el replanteo de los tubos serán previamente aprobados por la Dirección Facultativa.
 La colocación de los tubos se realizará por el método de colocación continua por flotación, según la normativa vigente.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.
 Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
 Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

6.2. EMISARIOS SUBMARINOS CON TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA

6.3. EMISARIOS SUBMARINOS CON TUBOS DE FIBROCEMENTO
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Emisario submarino con tubos de hormigón armado o de fibrocemento, con unión elástica de campana, colocados bajo el mar.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 - Transporte de los hasta el punto de colocación.
 - Colocación de los anillos elastoméricos.
 - Colocación y unión de los tubos sobre el fondo marino.
 - Inspección visual del emisario instalado, tanto interior como exteriormente.
 El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.
 La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.
 No se admitirán tramos en contrapendientes en ningún caso.
 La tubería instalada no tendrá residuos ni obstrucciones.
 No tendrá grietas.
 Una vez instalada la canalización y antes de proceder a su recubrimiento, se procederá a una inspección visual tanto interior como exteriormente.
 Tolerancias de ejecución:
 - Desviaciones en planta de la alineación: ± 50 cm.
 - Nivel: ± 30 cm.

Fibrocemento:
 Colocación de lastre prefabricado de hormigón sobre tubo de emisario submarino.
 Se han considerado los lastres siguientes:
 - Anillo de hormigón armado.
 - Lastre de hormigón armado en forma de omega.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:
 Anillo de hormigón:
 - Colocación del lastre envolviendo el emisario.
 Lastre en forma de omega:
 - Transporte del lastre hasta el punto de colocación.
 - Colocación del lastre sobre el tubo del emisario.
 Los lastres y la separación entre ellos serán los indicados en la Documentación Técnica.
 No se producirán ondulaciones del emisario entre los anclajes y/o lastres.
 Anillo de hormigón:
 Los anillos serán solidarios a los tubos.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Para las operaciones de transporte, carga y descarga se utilizarán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a los tubos.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes

No se arrastrarán o rodarán los tubos.
 El método, fases de ejecución, medios y personal previstos para la ejecución de los trabajos serán previamente aprobados por la Dirección Facultativa.
 El método, fases de ejecución, medios y personal previstos para el replanteo de los tubos serán previamente aprobados por la Dirección Facultativa.
 La colocación de los tubos se realizará por el método de colocación de tubo a tubo, según la normativa vigente.
 Fibrocemento:
 Anillo de hormigón:
 Los anillos se colocarán en los tubos antes de bajarlos al agua.
 Lastre en forma de omega:
 Los lastres se colocarán en los tubos una vez situados estos en el fondo del mar.
 Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
 - No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.
 - No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Hormigón:
 Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.
 Fibrocemento:
 Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.
 Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Pruebas de servicio
 Circulación en la red:
 - Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
 - Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.
 Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
 Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

7. POZOS DE REGISTRO
7.1. POZOS DE REGISTRO
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Soleras:
 Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.
 Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Comprobación de la superficie de asentamiento.
 - Colocación del hormigón en la solera.
 - Curado del hormigón en la solera.
 La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.
 El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.
 La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.
 Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): ≥ 0,9 x Fck
 Tolerancias de ejecución:
 - Dimensiones : + 2%.
 - 1%.
 - Espesor: - 5%.
 - Nivel de la solera: ± 20 mm.
 - Planeidad: ± 10 mm/m.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	97 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Paredes:

☒ Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

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

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas tomadas con mortero.
- Acabado de las paredes, en su caso.
- Comprobación de la estanqueidad del pozo.
- ☒ Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
- La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
- Las piezas superiores serán reductoras para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
- ☒ Pared de ladrillo.
- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
- El pozo será estable y resistente.
- Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
- Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
- Las juntas estarán llenas de mortero.
- El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
- La superficie interior será lisa y estanca.
- Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
- ☒ Pared interior enfoscada y enlucida.
- La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
- El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

No será polvoriento.

☒ Pared exterior acabada con un enfoscado previo:

- La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

☒ Pared de ladrillo.

- Espesor de las juntas: ≤ 1,5 cm.

☒ Pared interior enfoscada y enlucida.

- Espesor del revocado y del enlucido: ≤ 2 cm.

☒ Pared exterior acabada con un enfoscado previo.

- Espesor del agrietado: ≤ 1,8 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 cm.

- Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Soleras:

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

- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

Se compactará.

- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

☒ Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:

- La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

☒ Pared de ladrillo:

- Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

- La obra se levantará por hiladas enteras.

☒ Pared interior enfoscada y enlucida:

- Los revocados se aplicarán una vez saneados y humedecidos las superficies que los recibirán.

- El enlucido se hará en una sola operación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.

- Parte de acero galvanizado.

- Parte de fundición.

- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

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

Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.

- Colocación del marco con mortero.

- Colocación de la tapa.

Pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.

- Colocación de los pates con mortero.

Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.

- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.

- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.

- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.

- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.

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

- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.

- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Pate:

- El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.

- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.

- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.

- Longitud de empotramiento: ≥ 10 cm.

- Distancia vertical entre pates consecutivos: ≤ 35 cm.

- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm.

- Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm.

Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm.

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm.

Pate:

- Nivel: ± 10 mm.

- Horizontalidad: ± 1 mm.

- Paralelismo con la pared: ± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	98 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

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

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
 - No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
 - El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
 - La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
 - La brida se apretará con llave dinamométrica.
- Control y criterios de aceptación y rechazo
 Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

8. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

8.1. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Bombas de impulsión sumergibles montadas superficialmente.

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

- Montaje del grupo moto-bomba con las tuberías correspondientes.
 - Colocación del grupo.
 - Conexión a la red eléctrica.
 - Prueba de servicio.
- La tubería de evacuación se conectará al tubo de impulsión, y el motor a la línea de alimentación eléctrica.
 La tubería de evacuación será, como mínimo, del mismo diámetro que la tubería de impulsión de la bomba.
 La bomba quedará en el fondo del pozo con el motor en la superficie unidos por un eje de transmisión.
 La tubería de impulsión irá paralela al eje desde la bomba hasta la superficie.
 Las tuberías no transmitirán ningún tipo de esfuerzo a la bomba.
 Las uniones serán completamente estancas.
 La posición será la reflejada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Se comprobará si la tensión del motor corresponde a la disponible y si gira en el sentido conveniente.
 La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

9. CANALIZACIONES DE SERVICIO

9.1. CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN

9.2. CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC

9.3. CANALIZACIONES CON TUBOS COMBINADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

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

- Colocación de los tubos.
 - Unión de los tubos.
 - Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.
- Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.
 Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.
 No habrá contacto entre los tubos.
 Relleno de la zanja con tierras:
 La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.
 - Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.

- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.
 - Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.
- Relleno de la zanja con hormigón:
 El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.
 - Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.
 - Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): Nulo.
 (Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Relleno de la zanja con tierras:
 Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.
 Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.
 Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.
 Relleno de la zanja con hormigón:
 La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
 El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.
 El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.
 No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Hormigón:
 Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.
 - No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.
 Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.
 - No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.
 Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.
 - No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.
 Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
 - No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

10. ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO

10.1. ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

- Las partidas incluyen las operaciones siguientes:
- Preparación del lecho de arena compactada.
 - Colocación de la solera de ladrillos perforados.
 - Formación de las paredes de hormigón.
 - Preparación para la colocación del marco de la tapa.
- La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.
 Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.
 Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.
 El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\geq 0,9 \times Fck$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

- Tolerancias de ejecución:
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
 - Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
 - Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
 - Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

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

- Control y criterios de aceptación y rechazo
 Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.
 Unidad y criterios de medición y abono

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	99 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

10.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SEERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
 - Colocación del mortero de nivelación.
 - Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero. Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero. La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

11.1. ALIVIADEROS DE PLANCHA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de rebosadero de plancha con fijaciones mecánicas.

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

- Replanteo del aliviadero.
- Fijación de la plancha.

La posición será la especificada en Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedará fijado sólidamente a la pared por sus pernos.

Quedarán enrasadas a la pared.

Las piezas se solaparán para asegurar la estanqueidad.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta.

Se limpiarán cada 12 meses.

11.2. SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Sifón de descarga automática, instalado en una cámara de descarga situada en la cabecera de la red de saneamiento.

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

- Replanteo del sifón.
- Colocación del sifón.
- Conexión del sifón a la red saneamiento.
- Relleno del pozo del sifón con arena.

Estará fijado al fondo de la cámara de descarga, dentro de un pozo lleno de arena, y conectado al tubo que comunica la red de saneamiento.

La entrada de agua al sifón por debajo de la campana estará separada del fondo de la cámara una distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de manera que sean accesibles los tornillos, y parades montarlo y limpiarlo.

Tolerancias:

- Desviaciones en planta de la alineación: ± 5 mm.

- Nivel: ± 5 m.

- Aplomado: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de colocar el sifón estará completamente acabada la cámara de descarga, con el recubrimiento superficial, las conexiones de agua, el rebosadero y la salida del sifón realizados.

No se llenará el pozo de arena hasta que se haya comprobado el correcto funcionamiento del sifón.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

12. ALBAÑALES

12.1. ALBAÑALES CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHembrado

12.2. ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHembrado

12.3. ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN OVOIDE

12.4. ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CON ACERA INTERIOR Y BÓVEDA

12.5. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHembrado

12.6. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN OVOIDE

12.7. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON ACERA INTERIOR Y BÓVEDA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de albañal, alcantarilla o colector con tubos de hormigón circulares u ovoides, colocados sobre lecho de asiento de hormigón, rejuntados interiormente con mortero de cemento y argollados con hormigón, o con ladrillo hueco o baldosa cerámica colocados con mortero.

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

- Ejecución de la solera de hormigón.
- Colocación de los tubos.
- Sellados de los tubos.
- Relleno con hormigón para acabar el lecho de asiento.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Tendrá el espesor previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento rellenará de hormigón la zanja hasta medio tubo en el caso de tubos circulares y hasta 2/3 del tubo en el caso de tubos ovoides.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

Cada tubo quedará machihembrado con el siguiente, sellado exteriormente con un anillo de hormigón, de ladrillo hueco o de baldosa común e, interiormente, con un rejuntado de mortero.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	100 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones. Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja:

- Tubos circulares: $\geq D$ nominal + 40 cm.
- Tubos ovoides: $\geq D$ menor + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Argollado con hormigón:

- Espesor del anillo: ≥ 5 cm.
- ≤ 10 cm.

- Anchura del anillo: ≥ 20 cm.
- ≤ 30 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

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

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja. Control y criterios de aceptación y rechazo

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa, los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

5.5. EPÍGRAFE 5º RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

0. INTRODUCCIÓN

0.1. NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de los puntos de luz e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

La distribución de puntos de luz, así como el tipo de báculos, luminarias, lámparas, reactancias, etc., deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito. Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

El proyecto fijará los valores de los siguientes parámetros fotométricos:

- Iluminancia media en servicio.
- Uniformidad media.

Los niveles de Iluminancia media en servicio y los coeficientes de uniformidad medios se fijarán para cada vía urbana según los criterios indicados en el cuadro siguiente:

Tipo de vía	Iluminancia media en servicio	Uniformidad media
Autopistas urbanas Vías arteriales de tráfico muy intenso Vías de relevante interés monumental o artístico	≥ 30 lux	$\geq 0,4$
Vías de tráfico moderado	Entre 15 y 30 lux, según importancia	$\geq 0,3$
Restantes vías, Parques y Jardines	≥ 7 lux	-

Las instalaciones de Alumbrado Público se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 W/m²); no obstante, en casos excepcionales y debidamente justificados podrá llegarse a consumos de 1,5 vatios por metro cuadrado (1,5 W/m²).

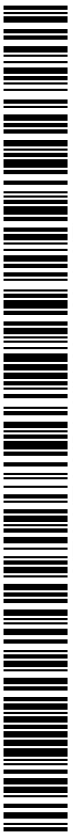
En las instalaciones que requieran mayores exigencias cromáticas que las que se consiguen con lámparas de vapor de sodio a alta presión, podrán emplearse las de vapor de mercurio color corregido, halogenuros metálicos, etc., como por ejemplo en parques, jardines, zonas residenciales o monumentales especiales, siempre que se cumpla con las limitaciones de consumo.

0.2. ACOMETIDAS Y CENTROS DE MANDO

Todos los elementos que componen la acometida, es decir: conductores, zanjas, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto que designe la Compañía Eléctrica para su conexión, serán a cargo del Ayuntamiento, por lo que deben figurar en el Presupuesto del proyecto, debiéndose incluir, además, una cantidad (Real Decreto 2949/1982 y Órdenes Ministeriales que lo desarrollan) en concepto de "Inversión por Responsabilidad".

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán centros de mando, cuyo emplazamiento figurará en los

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	101 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

planos de proyecto. Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres.
 Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas. Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes. Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación el bastidor se fijará a la pared y se conectará a tierra con un cable de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. En los casos en que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario galvanizado, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra independiente de la del bastidor, de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección.
 Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o dispositivo electrónico. Dispondrá asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor manual, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados. Con el fin de unificar el encendido de los centros de mando de un mismo emplazamiento a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada, desde uno de ellos, a cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.
 El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal modo que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección, y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3 %). Asimismo deberá tenerse en cuenta la tarifa eléctrica en vigor.
 Los centros de mando dispondrán de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montado en la parte superior del báculo, junto a la luminaria, y por encima de esta. Siempre que no existan luces parásitas o apantallamientos, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

0.3. REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de distribución de energía eléctrica para Alumbrado Público se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a este tipo de instalaciones.
 Las instalaciones de Alumbrado Público se alimentarán mediante redes en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas, o aéreas, siguiendo este orden de prioridad. Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos, dichas redes se ejecutarán solo con conductores aislados, a mil voltios (1000 V).
 Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos. Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

0.4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO

Previamente a la recepción provisional de las instalaciones, se procederá a la realización de las comprobaciones fotométricas y eléctricas correspondientes:
 Comprobaciones fotométricas
 En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:
 - Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.
 - Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos.
 En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un

luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato.
 En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.
 Comprobaciones eléctricas
 Resistencia a tierra: Se medirá en todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos.
 En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (100 W).
 Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.
 Protección contra sobreintensidades: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.
 Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.
 Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los más distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3 % de diferencia.
 Aislamientos: En un tramo elegido por la D.F., y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 W).

1. ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES

1.1. COLUMNAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de acero galvanizado de 2,5 m de altura. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Troncocónica:

Conicidad (c) 1.2% ≤ c ≤ 1.3%

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10
Altura (m)	2,5 4 5 6 8 10	

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.
 Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.
 Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: ≥ 98,5%.
 Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) >200 g/m².
 Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, columnas con soldadura longitudinal: ± 0,6%.

± 25 mm.

Altura, columnas sin soldadura longitudinal: ± 0,6%.

± 50 mm.

Rectitud: ± 0,3%. 3 mm/m.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.

- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	102 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna mas 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3m.

- Posición: ± 50 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución
Dimensiones de la cimentación	Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en ±5%
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.2. BRAZOS MURALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Brazo mural parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta 2 m de longitud, para esquina o no. Uno de los extremos del brazo estará soldado a una pletina de acero que hace de soporte. La pletina estará provista de agujeros para la fijación a la pared con tornillos. Estará galvanizada en caliente por inmersión. El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Dispondrá de un tornillo para la toma de tierra. Diámetro del tubo (D): $33 \leq D \leq 60$ mm.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución o ± 20 mm
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en ±5%
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.3. BÁCULOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Báculo troncocónico o báculo con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente como máximo, de un solo brazo, con pletina de base y puerta. Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a mas de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Troncocónica:

Conicidad (c) $1.2\% \leq c \leq 1.3\%$.

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10
Altura (m)	4 5 6 8 9 10	

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) >200 g/m².

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE

19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, báculos con soldadura longitudinal: ± 0,6%.

± 25 mm.

Altura, báculos sin soldadura longitudinal: ± 0,6%.

± 50 mm.

Rectitud: ± 0,3%. 3 mm/m.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las

operaciones siguientes:

- El izado, fijación y nivelación.

- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna mas 5 m Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3 m.

- Posición: ± 50 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución
Dimensiones de la cimentación	Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en ±5%
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

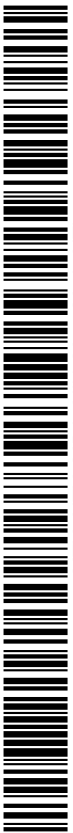
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	103 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

1.4. CRUCETAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Cruceta de acero galvanizado o con imprimación antioxidante de hasta 3 m de longitud para acoplar con brida o con pletina a columnas de acero de sección circular. Estará hecha con un perfil de acero laminado, protegido por galvanizado por inmersión en caliente, o por imprimación antioxidante.

Protección por galvanizado:

- El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección con imprimación antioxidante:

- La capa de imprimación antioxidante deberá cubrir uniformemente toda la superficie

de la pieza. No presentará fisuras, bolsas incrustaciones ni cualquier otro tipo de defecto apreciable por inspección visual.

Acoplamiento con pletina:

- Tendrá la salida de cables protegida de la lluvia. El acoplamiento de las crucetas dotadas de pletinas a las columnas se realizará mediante tornillos.

Acoplamiento con bridas:

- El acoplamiento al fuste se realizará con bridas de redondo de acero roscado y tratado.

Diámetro del acoplamiento:

Tipo	Brida	Pletina
Diámetro (mm)	45-90	190

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

- Montaje, fijación y nivelación.

Se fijará sólidamente al fuste de la columna mediante tornillos (pletina) o con una brida. La fijación se hará por el punto central de la cruceta. El acceso de los cables de alimentación y protección a la cruceta se hará por el punto central de la misma, practicando orificios taladrados de diámetro adecuado a la cruceta, justo en el punto de sujeción de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Verticalidad	Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución o ±20mm
Separación entre puntos de luz	Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en ±5%
Existencia de la puesta a tierra	No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

2. LÁMPARAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR

2.1. LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales

Lámparas de incandescencia para exteriores tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 500 w para luminarias y hasta 1500 w para proyectores. Contarán con un filamento de Tungsteno-Wolframio dentro de una atmósfera de gas inerte, todo ello encerrado en una ampolla de vidrio sódico incoloro, deslustrado,

opal o reflector según las especificaciones de proyecto. Contará con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

Potencia (w)	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	
150	2.350	15.5	2.100	14	140	80	E-27
200	3.250	16.5	2.950	14.5	173	80	E-40
300	5.100	17	4.750	16	233	110	E-40
500	9.500	19	8.450	17	267	130	E-40

Potencia (w)	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	
250	3.800	15	3.200	12.5	125	80	E-27
500	8.800	17.5	8.000	16	175	120	E-40
1000	19.000	19	18.000	18	252	130	E-40
1500	31.000	20.5	29.000	19	343	170	E-40

- % de Supervivencia a las 1000 h de funcionamiento: 90%.

- % de Flujo Luminoso a las 1000 h de funcionamiento: 80%.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.2. LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Mercurio para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 2000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Argón y una pequeña cantidad de mercurio que al encender la lámpara es vaporizado por el electrodo de arranque. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Deberá contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
80	3.100	38.5	156	70	E-27
125	5.600	45	177	75	E-27
250	11.500	46	226	90	E-40
400	21.000	52.5	290	120	E-40

Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
250	11.500	38.5	156	70	E-27

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	104 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

400	21.000	45	177	75	E-27
1.000	52.000	46	226	90	E-40
2.000	118.000	52,5	290	120	E-40

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
80	10	12	2
125	12	14	2
250	20	19	4
400	35	26	6
700	45	34	6
1000	60	42	10
2000	100	72	16

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 90%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.3. LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA TENSIÓN

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 1000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de aluminio sinterizado, de alto grado de transparencia, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá sodio, mercurio y un gas inerte, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN PARA LUMINARIAS					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
70	5.600	80	186	76	E-27
100	10.000	99	226	91	E-40
150	16.000	106	226	91	E-40
250	26.500	120	226	91	E-40
400	48.000	130	290	122	E-40

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN PARA PROYECTORES					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
250	26.500	102	257	46	E-40
400	48.000	117,5	283	46	E-40

1000	120.000	120	390	66	E-40
------	---------	-----	-----	----	------

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE V.S.A.P.			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
70	14	13	2
100	18	16	2
150	25	18	4
250	36	28	4
400	50	35	6
1000	100	60	10

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 95%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 10 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.4. LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Baja Presión para exteriores, tubulares, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 55 w para luminarias y hasta 180 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Neón a baja presión y sodio puro, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long. (mm)	ØMáx.(mm)	Casquillo
35	4.650	133	310	54	B-22
55	7.700	140	425	54	B-22
90	12.700	141	528	64	B-22
135	21.500	159	775	68	B-22
180	33.000	183,5	1.120	68	B-22

Tipos de balastos para encendidos:

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE V.S.B.P.			
POTENCIA (W)	CAP.CONDENS.(µF)	PER.BALASTO (W.+10%)	FUSIBLES (A)
35	7	9	2
55	7	9	2
90	30	26	2
135	45	35	4
180	60	40	4

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	105 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Tipos de balastos a emplear según el tipo de lámpara:

LÁMPARA	TIPO DE BALASTO	TIPO DE ARRANCADOR
V.S.B.P.	18	Circuito semirresonante
	35	Choque con arrancador
	55	Choque con arrancador
	90	Autotransform. de dispersión
	135	Autotransform. de dispersión
	180	Autotransform. de dispersión

En caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 15 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.5. LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales

Lámparas de luz mixta para exteriores, ovoides, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 500 w para luminarias y proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo conectado en serie con un filamento de Tungsteno. En el interior del tubo de descarga existirá un gas inerte a alta presión con una pequeña cantidad de Mercurio. El filamento de Tungsteno compensará la descarga durante la fase de encendido, por la que estas lámparas no precisan de balastos y reactancias para su encendido. Recubriendo al tubo de descarga y al filamento de Tungsteno habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE LUZ MIXTA PARA LUMINARIAS Y PROYECTORES					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
160	3.000	19	177	75	E-27
250	5.700	23	227	90	E-40
500	14.000	28	290	120	E-40

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 95%.

- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

2.6. LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

Condiciones de los materiales

Lámparas de halogenuros metálicos para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 2000 w para proyectores.

Contarán con un tubo de descarga de cuarzo, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Argón y una pequeña cantidad de mercurio y yoduros metálicos que al encender la lámpara son vaporizados por el electrodo de arranque. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS					
Potencia (w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	ØMáx.	Casquillo
400 (bulbo)	28.000	70	290	122	E-40
400	30.000	75	283	46	E-40
1.000	88.000	88	382	66	E-40
2.000	180.000	95	430	100	E-40

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 90%.

- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 2 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	106 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

2.7. LÁMPARAS DE CUARZO-YODO

Condiciones de los materiales

Lámparas de cuarzo-yodo para exteriores, tubulares, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 10.000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo de pequeño diámetro en cuyo interior se encuentra una espiral de tungsteno dispuesta a lo largo del eje longitudinal de la lámpara. En el interior del tubo de descarga se encuentra Argón a baja presión con una pequeña cantidad de yodo. En sus extremos contará con dos casquillos cerámicos para su conexión a la instalación eléctrica.

Flujo radiante, dimensiones, y tipo de casquillo:

Potencia (w)	Para 125 v		Para 220 v		Dimensiones (mm)		Casquillo
	Φ (lm)	(lm/w)	Φ (lm)	(lm/w)	Long.	∅Máx.	
500	10.500	21	10.500	21	118	12	Cerámico
1.000	10.500	21	22.000	22	192	12	Cerámico
1.500	10.500	21	33.000	22	255	12	Cerámico
2.000	10.500	21	44.000	22	334.4	12	Cerámico
10.000	10.500	21	255.000	22.5	655	28.5	Cerámico

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 90%.

- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.

- Tiempo de entrada en régimen de servicio: ≤ 7 minutos.

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

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector.

La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil. En caso de ser manipuladas con las manos deberán ser limpiadas con alcohol metílico u otro disolvente orgánico, ya que las manchas de grasa pueden producir la desvitrificación del cuarzo. Su posición óptima de trabajo es horizontal con una inclinación de ±4° inclinaciones mayores alteran el proceso

de regeneración y acortan la vida útil.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3. LUMINARIAS PARA EXTERIOR

3.1. LUMINARIAS ASIMÉTRICAS PARA EXTERIORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada para lámpara de incandescencia de hasta 500 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables. La parte inferior del cuerpo irá cubierta por un difusor (con cubeta de plástico), fácilmente desmontable. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección UNE 20-324:

Tipo	2	
Acceso	Cerrada	Abierta
Grado	≥IP-54X	≥IP-23X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 20-60 mm.

El reflector será de aluminio pulido.

Material del cuerpo:

Tipo	2	
Potencia	200	
Acceso	Cerrada	Abierta
Cuerpo	Aluminio esmaltado al fuego	Chapa de aluminio anodizado

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

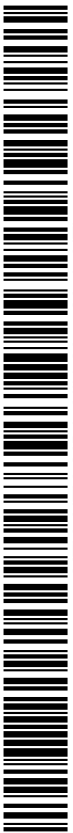
El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	107 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE- 324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Abierta	Cerrada
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-42 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando única-mente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a alta

presión de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	108 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a baja presión de 35 w o 55 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, para lámpara de luz mixta de hasta 500 w de potencia.

Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE-324) Luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo.

Tipo	Cerrada	Abierta
Difusor	Sin difusor	Cubeta de plástico o vidrio
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 60 mm.

Reflector: Aluminio anodizado pulido.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando única-mente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

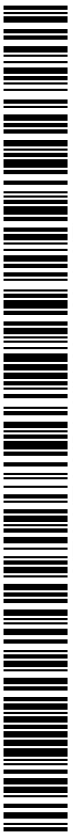
Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	109 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, cilíndrico o plano, del tipo 1, 2, 3 ó 4, con bastidor metálico con o sin cúpula reflectora, con lámpara de incandescencia de hasta 500 w acoplada al soporte.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y un cuerpo que soportará el difusor y el portalámparas y tendrá el sistema de sujeción con entrada de cables.

Con difusor troncocónico, cilíndrico o plano de plástico:

Estará formada por un cuerpo que soporta el difusor, cerrado en la parte superior por una tapa circular. El cuerpo tendrá el portalámparas y un bastidor para soportar el difusor y la tapa. Tendrá un orificio para el sistema de sujeción y la entrada de cables. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

Grado de protección (UNE 20-324): ≥ IP-230.

Aislamiento (REBT):

Tipo	1,3 ó 4	2
Cúpula reflectora	Con	Sin
Clase	I	II

Diámetro de acoplamiento: 60 mm

Materiales:

- Material del cuerpo:

Tipo de difusor	Esférico	Plano, Cilíndrico o Troncocónico
Cuerpo	Policarbonato	Acero al carbono esmaltado

- Difusor: Plástico.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las

lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria simétrica con difusor, de tipo 1, 2, 3 ó 4, con bastidor metálico, con cúpula reflectora o sin ella, con o sin alojamiento para equipo, con lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrero y en color las restantes. Grado de protección mínimo (UNE 20-324): ≥ IP-43X.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Sombrero y base: Aluminio.

- Difusor: Policarbonato.

- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	110 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.
CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO AALTA PRESIÓN
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, cilíndrico o plano, del tipo 1, 2, 3 ó 4, con o sin bastidor metálico, con o sin cúpula reflectora, con o sin espacio para alojar el equipo de encendido, con lámpara de vapor de sodio a alta presión de hasta 400 w de potencia, acoplada al soporte. Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrero y en color las restantes.

Grado de protección mínimo (UNE 20-324): ≥ IP-23X.
 Aislamiento (REBT): Clase I.
 Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:
 - Sombrero y base: Aluminio.
 - Difusor: Plástico.
 - Portalámparas: Porcelana.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Montaje, fijación y nivelación.
 - Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
 Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento
 No hay condiciones específicas de uso y mantenimiento.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, o plano, del tipo 1, 2, 3 ó 4, con bastidor metálico, y cúpula reflectora, con o sin espacio para alojar el equipo de encendido, con lámpara de luz mixta de 160 ó 250 w de potencia, acoplada al soporte. Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor, una base que aloje el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables, y un espacio para alojar el equipo eléctrico de encendido si es necesario.

Difusor troncocónico o plano:
 Llevará un sombrero reflector con difusor en su parte superior.
 Tipo 1, 3 ó 4, sin alojamiento para el equipo:

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrero y en color las restantes.
 Grado de protección mínimo (UNE 20-324): ≥ IP-437.
 Aislamiento (REBT):

Tipo	2	
Alojamiento	Sin equipo	Con equipo
Clase	I	II

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:
 - Sombrero y base: Aluminio.
 - Difusor: Plástico.
 - Portalámparas: Porcelana.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Montaje, fijación y nivelación.
 - Conexiónado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.
 Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
 Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada
Iluminancia media	Medida mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos"	La iluminancia media medida es inferior en un 10% a la especificada en la D.T.

Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento
 El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
 Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

**3.3. LUMINARIAS DECORATIVAS PARA EXTERIORES
 CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Luminaria decorativa con o sin difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de incandescencia de hasta 200 w, PAR-38 de hasta 150 w o PAR-56 de 300 W. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector,

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	111 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-397):

Portalámparas								Gx16d
Lámparas	Incandescencia			PAR-38			PAR-56	
Potencia	60	80	100	150	200	100	150	300

Grado de protección (UNE 20-397): 3 IP-23X.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un

cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27		E-40	
Potencia (w)	80	125	250	400

Grado de protección (UNE 20-324): 3 IP-23X.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO AALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 400 w de potencia.

Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	112 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Capa antioxidante y pintado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27	E-40
Potencia (w)	50 70	100 150 250 400

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Foco Orientable	Troncopiramidal o Cilíndrico
Grado	≥IP-55X	≥IP-33X

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexiónado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.

- Posición lateral: ≤ 50 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria decorativa con difusor, del tipo 1, 2, 3 ó 4, de forma troncopiramidal, cilíndrica o de foco orientable con lámpara de luz mixta de 160 w o 250 w de potencia. Estará formada por una estructura metálica decorativa compuesta por el armazón, la tapa, la base de sujeción, el reflector, un soporte interno para el

portalámparas e instalación eléctrica, un equipo de encendido y un cerramiento constituido por el difusor. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra".

El interior será fácilmente accesible para la conexión eléctrica y la reposición de lámparas.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Acabado decorativo: Resinas de poliéster polimerizado.

Tipo de portalámparas (UNE 20-324) y potencia máxima de las lámparas:

Tipo	E-27	E-40
Potencia (w)	160	250

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

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexiónado.

Acoplada al soporte: Se fijará sólidamente al soporte mediante bridas.

Fijada a la pared o con lira: Se fijará sólidamente a la superficie plana mediante tornillos o pernos.

Con pinza: Se fijará sólidamente por sustentación mediante pinza.

Con pica: Se fijará sólidamente por hundimiento de la pica en el terreno.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. En el caso de que la luminaria tenga difusor de vidrio, se tendrá un cuidado especial durante la manipulación de los mismos.

Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira, pinza o pica:

- Posición en altura: ± 20 mm.

- Posición lateral: ≤ 50 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica con armadura, bisagra, cubeta de plástico y reflector de aluminio, o simétrica de forma esférica con soporte de aluminio, con lámpara de incandescencia de potencia hasta 200 w.

Asimétrica con cubeta:

3.4. LUMINARIAS ANTIVANDÁLICAS CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica con armadura, bisagra, cubeta de plástico y reflector de aluminio, o simétrica de forma esférica con soporte de aluminio, con lámpara de incandescencia de potencia hasta 200 w.

Asimétrica con cubeta:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	113 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Estará formada por un cuerpo en el interior del cual habrá el portalámparas y el reflector y en un lateral el sistema de sujeción con la entrada de cables. La parte inferior del cuerpo irá cubierta por el difusor, que será fácilmente desmontable.

Simétrica de forma esférica:

Estará formada por un difusor de forma esférica y un cuerpo que soporta al difusor y al portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Grado de protección (UNE 20-324): ≥ IP-449.

Aislamiento (REBT): Clase II.

Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:

- Cuerpo: Policarbonato.
- Difusor: Policarbonato.
- Reflector: Aluminio pulido.
- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica sin equipo, o simétrica con soporte de aluminio, con o sin equipo, para lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y por un cuerpo que soporta el difusor y el portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor troncocónico:

Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor troncocónico y una base que alojará el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor cubeta:

Estará formada por un cuerpo superior, una cubeta reflectora articulada con una bisagra y un reflector interior.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior del sombrero y en color las restantes.

Grado de protección (UNE 20-324): ≥ IP-449.

Aislamiento (REBT): Clase I.

Diámetro de acoplamiento:

Difusor	Esférico	Cubeta de plástico
Diámetro (mm)	33-60	27

Materiales:

- Sombrero: Aluminio.
- Difusor: Policarbonato.
- Portalámparas: Porcelana.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Luminaria antivandálica con difusor, asimétrica sin equipo, o simétrica con soporte de aluminio, con o sin equipo, para lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 400 w de potencia.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y por un cuerpo que soporta el difusor y el portalámparas y tiene el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor troncocónico:

Estará formada por un sombrero reflector superior, un difusor troncocónico y una base que alojará el portalámparas y el sistema de sujeción con la entrada de cables.

Con difusor cubeta:

Estará formada por un cuerpo superior, una cubeta reflectora articulada con una bisagra y un reflector interior.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". Todas las partes metálicas estarán esmaltadas al fuego, en blanco el interior

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	114 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

del sombrerete y en color las restantes.
 Grado de protección (UNE 20-324): \geq IP-449.
 Aislamiento (REBT): Clase I.
 Diámetro de acoplamiento: 33-60 mm.

Materiales:
 - Difusor: Polietileno de baja densidad.
 - Portalámparas: Porcelana.
 Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Montaje, fijación y nivelación.
 - Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento
 El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.
 No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.5. LUMINARIAS SUMERGIBLES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Luminarias sumergibles, con o sin difusor plano de vidrio, de forma circular, de material termoplástico, de bronce, de fundición de aluminio plastificado o no, o de aleación anticorrosiva, para lámparas de cuarzo-yodo de 100 w/12 v, PAR-38 de 100 w/125-220 v o de 150 w/12 v o PAR-56 de 300 w/12 v Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables se hará a través de un prensaestopas metálico y resistente a la corrosión.

Conexión de la lámpara:

Lámpara	Cuarzo-Yodo	PAR-38	PAR-56
Conexión	G-6, 35	E-27	Terminal y tornillo

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Montaje, fijación y nivelación.
 - Conexionado.

La luminaria quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos. El cuerpo de la luminaria sin difusor quedará al mismo nivel que el acabado del paramento. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rigidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. En su interior quedará la armadura por medio

de sus elementos de estanqueidad y cerramiento o ajuste. En el exterior de la luminaria quedará instalado su accesorio embellecedor. Todas las partes en tensión de la luminaria quedarán protegidas cuando la luminaria esté dentro del agua. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. Las dimensiones del nicho superarán las de las luminarias en un máximo de 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se tendrá un especial cuidado con los difusores y la correcta posición de las juntas de estanqueidad. Su puesta en obra no alterará las características de la hornacina ni impedirá el acceso libre del cable de alimentación a su dispositivo de estanqueidad.

Tolerancias de ejecución:
 - Posición en altura: \pm 20 mm.
 - Posición lateral: \leq 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Condiciones de uso y mantenimiento
 El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.
 No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4. PROYECTORES PARA EXTERIORES

4.1. CON LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores con reflector de distribución intensiva, semiintensiva o semiextensiva, de forma circular, abierto o cerrado, con lámpara de incandescencia de hasta 1500 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo.
 Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	IP-23X	IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:
 - Cuerpo: Plancha de aluminio.
 - Portalámparas: Porcelana.
 - Lira: Acero al carbono.

Materiales específicos de los proyectores cerrados:

- Cristal de la tapa: Templado inastillable.
 - Aro de la tapa: Fundición de aluminio.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
 - Montaje, fijación y orientación.
 - Conexionado.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	115 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.2. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de vapor de mercurio de hasta 2000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:
 - Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundición de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irá fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.3. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de vapor de sodio de alta presión de hasta 1000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra".

La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:
 - Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20- 324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundición de aluminio y Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZcNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	116 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presi3n de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de lnea, fases y neutro quedarán rìgidamente fijados mediante presi3n de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posici3n no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaci3n y limpieza del difusor. La posici3n serà la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuci3n de las obras

La instalaci3n elèctrica se harà sin tensi3n en la lnea. Cuando se manipule la luminaria se evitarà tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecuci3n:

- Posici3n en altura: ± 20 mm.
- Posici3n lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptaci3n y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepci3n se realizarà comprobando únicamente sus característicasy aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condici3n de no aceptaci3n automàtica
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lmparas correspondientes	Alguna de las lmparas permanece apagada

Unidad y criterios de medici3n y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizarà por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalaci3n realizada y detalles del flujo medio mìnimo de reposici3n de las lmparas. Cualquier ampliaci3n o mejora que se pretenda realizar serà objeto de estudio especial por un tècnico competente. Se efectuarà una limpieza cada año de la lmpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy àcidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lmparas se reemplazarán segùn un plan de reposici3n en funci3n de factores econ3micos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensi3n en las lneas, verificàndose esta circunstancia con un comprobador de tensi3n. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.4. CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lmpara de vapor de sodio de baja presi3n de hasta 180 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalmparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeci3n y orientaci3n. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevarà el smbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se harà por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metàlicas serà esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que serà anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protecci3n (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Fundici3n de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalmparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijaci3n y orientaci3n.
- Conexionado.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presi3n de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de lnea, fases y neutro quedarán rìgidamente fijados mediante presi3n de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posici3n no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaci3n y limpieza del difusor. La posici3n serà la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecuci3n de las obras

La instalaci3n elèctrica se harà sin tensi3n en la lnea. Cuando se manipule la luminaria se evitarà tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecuci3n:

- Posici3n en altura: ± 20 mm.
- Posici3n lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptaci3n y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio a especificar en el proceso de instalaci3n.

Unidad y criterios de medici3n y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizarà por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalaci3n realizada y detalles del flujo medio mìnimo de reposici3n de las lmparas. Cualquier ampliaci3n o mejora que se pretenda realizar serà objeto de estudio especial por un tècnico competente. Se efectuarà una limpieza cada año de la lmpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy àcidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lmparas se reemplazarán segùn un plan de reposici3n en funci3n de factores econ3micos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensi3n en las lneas, verificàndose esta circunstancia con un comprobador de tensi3n. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con tensi3n inferior a 50 v.

4.5. CON LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lmpara de luz mixta de hasta 500 w de potencia.

Estarà formada por un cuerpo con portalmparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeci3n y orientaci3n. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevarà el smbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se harà por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metàlicas serà esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que serà anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protecci3n (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalmparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijaci3n y orientaci3n.
- Conexionado.

Irà fijada sòlidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espàrragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presi3n de terminal, tornillo y tuerca. Los conductores de lnea, fases y neutro quedarán rìgidamente fijados mediante presi3n de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurarà que la posici3n no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulaci3n y limpieza del

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	117 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de seguridad.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.6. CON LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de halogenuros metálicos de hasta 2000 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne

para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo. El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irà fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura: ± 20 mm.
- Posición lateral: ≤ 50 mm.
- Verticalidad: ≤ 10 mm.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de seguridad.

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria.

No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con tensión inferior a 50 v.

4.7. CON LÁMPARAS DE CUARZO-YODO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Proyector para exteriores de forma rectangular o circular, abierto o cerrado, con lámpara de cuarzo-yodo de hasta 1500 w de potencia. Estará formada por un cuerpo con portalámparas, un reflector, y un soporte lira para su sujeción y orientación. Dispondrá de un espacio suficiente para alojar el equipo de encendido, si este es necesario. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". La entrada de cables dispondrá de un dispositivo de estanqueidad y se hará por el fondo del cuerpo.

El acabado de todas las partes metálicas será esmaltado en color, al fuego, excepto el reflector que será anodizado brillante.

Proyector cerrado:

- Tendrá una tapa frontal de vidrio abatible. La tapa frontal tendrá una junta de estanqueidad.

Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo	Abierto	Cerrado
Grado	≥IP-23X	≥IP-54X

Aislamiento (REBT) Clase I.

Materiales:

- Cuerpo: Plancha de aluminio.
- Reflector: Plancha de aluminio.
- Portalámparas: Porcelana.
- Lira: Acero al carbono.

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

- Montaje, fijación y orientación.
- Conexionado.

Irà fijada sólidamente a su soporte por la base de la lira mediante tornillos o espárragos.

Quedarà conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuerca.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	118 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se asegurará que la posición no dificulte la entrada de los cables y el acceso para la manipulación y limpieza del difusor. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

- Tolerancias de ejecución:
- Posición en altura: ± 20 mm
 - Posición lateral: ± 50 mm
 - Verticalidad: ± 10 mm

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

Prueba	Controles a realizar	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del alumbrado	Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes	Alguna de las lámparas permanece apagada

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

Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento es realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

5. ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO

5.1. FOTOCONTROLES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de Sulfuro de Cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 V de tensión, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared. Realizará la función de interruptor automático de un circuito de iluminación. Estará formado por un cuerpo que contiene el interruptor fotoeléctrico, la célula, el circuito amplificador y el soporte. Una vez alcanzado el valor de consigna, Habrá un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

Valor de consigna: 50 lux.

Campo de sensibilidad: 2-150 lux.

Retardo: ≥ 10 s.

Potencia de corte: 8 A x 220 V.

Tensión de alimentación: 125 o 220 V de corriente monofásica.

Consumo: < 1,5 Voltio. Amperio.

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

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexión.

Irá fijado sólidamente a su soporte mediante tacos y tornillos. Quedará en posición vertical con el sensor hacia arriba. Estará conectado al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión del tornillo a los bornes de entrada. La posición será la fijada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Antes de la conexión eléctrica se comprobará si las tensiones de alimentación y control son las correctas. Se manipulará siempre por la parte inferior del cuerpo, evitando en lo posible tocar la célula.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas.

Unidad y criterios de medición y abono

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

Condiciones de uso y mantenimiento

No hay condiciones de uso y mantenimiento específicas.

5.6. EPÍGRAFE 6º RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS

1.- RIEGO DE ZONAS AJARDINADAS.

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-15 (Art. M.4).

2.- RIEGO POR GÓTEO EN ALCORQUES.

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de dieciséis milímetros de diámetro (Ø 16 mm.), que a su vez quedan conectadas mediante las correspondientes piezas especiales a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta de veinte milímetros de diámetro (Ø 20 mm.).

Dicha tubería conecta con la red general de distribución a través de una toma de agua, que junto con el resto de piezas se sitúa dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-15 (Art. M.4).

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

3.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

3.1.- Apertura de hoyos.

Las directrices para la distribución de la planta, densidad y especies, en cada punto ,se establecerá por el Director de la obra en el momento de ejecutarse esta operación.

Los fosos de plantación de los árboles se ejecutarán con retroexcavadora y oscilarán entre 1 x 1 x 1 y aquellos de la anchura necesaria para alcanzar 2,00 m. de profundidad, y cuyo fin no es otro que aproximar el sistema radicular a la capa freática.

Los hoyos de plantación para arbustos serán de 0,5 x 0,5 x 0,6 m.

Los productos procedentes de la excavación se transportarán a vertedero puesto que el terreno existente no reúne las mejores condiciones para el desarrollo de la planta.

La recepción de la planta podrá ser gradual en función de las necesidades. La Inspección Facultativa evaluará conjuntamente con la empresa adjudicataria si la planta recibida se ajusta al Pliego de Condiciones.

La planta deberá ir por grupos de la misma especie, tamaño y calibre, correctamente identificados, debiendo constar en una etiqueta el vivero de procedencia, especie, variedad, edad de la planta, años de tallo y de raíz.

Serán rechazadas aquellas plantas que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadores de plagas o enfermedades, o bien que durante el transporte o arranque hayan sufrido daños por raspaduras y cortes o por falta de protección contra la desecación.

La planta recibida podrá estar podada de toda rama lateral, excepto la guía. Los cortes deberán ser limpios sin talones ni daños en la unión con el tronco.

La poda de raíces se efectuará en el momento de la plantación, eliminándose todas aquellas que estén secas, dañadas, deformadas o que pudieran perjudicar el posterior desarrollo normal de las demás. Las raíces normales se cortarán, a una longitud mínima de 20 cm., con un instrumento afilado, haciéndolo de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	119 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

La empresa adjudicataria deberá abrir zanjas de dimensiones suficientes, en los lugares de plantación para el depósito del material vegetal, debiendo enterrar las raíces, aportando suficiente humedad para la perfecta conservación.

3.2.- Ejecución de la plantación.

La plantación se ejecutará de la forma siguiente:

- Se aportará al fondo del hoyo una capa mínima de 25 cm. de tierra.
- A continuación se colocará la planta debidamente centrada en posición vertical con la dominancia apical en sentido contrario a la dirección del viento con mayor intensidad (cierzo).
- El hoyo se rellenará con la tierra libre de elementos gruesos procedentes del acopio, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos.
- En el caso de los hoyos de plantación profunda que compacten la tierra de forma gradual a medida que ésta se aporta.
- La tierra de relleno será por el vivero o por préstamo y cumplirá las especificaciones del suelo aceptable (Art.) mejorado si así lo indica la Inspección Facultativa con abonos orgánicos (Art.).
- Para finalizar se dará un riego en el mismo día en que se planta, con un caudal de 200 litros/árbol y 25 litros/planta arbustiva.
- En el caso de los árboles plantados en foso profundo, este riego se fraccionará, aportando cien litros cuando el pozo se rellena con el primer metro de tierra, dando el segundo cuando el alcorque está formado, con los otros cien litros de agua restantes.

Para efectuar esta operación se utilizarán bombas, que tomarán el agua del mismo río, calibrándose los caudales a efectos de conocer el tiempo de riego necesario por unidad plantada. Aquellos árboles que a juicio de la Inspección Facultativa no se ajusten a la forma de plantación aquí descrita, deberán ser arrancados y plantados de nuevo con cargo a la empresa adjudicataria. A los 15 - 20 días de realizado el primer riego, y en el mismo orden en que éste fue efectuado, se iniciará el segundo con un volumen mínimo de agua de 200 litros por árbol y de 25 litros por unidad arbustiva.

4.- CONDICIONES TECNICAS PARA PLANTACION Y SIEMBRAS.

4.1.- Condiciones generales.

2.1.1.- Examen y Aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Inspección Facultativa.
- La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.
- Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:
- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.
- La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Inspección Facultativa, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.
- Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Inspección Facultativa.
- 4.1.2.- Almacenamiento.
- Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.
- 4.1.3.- Inspección.
- El Contratista deberá permitir a la Inspección Facultativa y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.
- 4.1.4.- Sustituciones.
- Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Inspección Facultativa, especificando las causas que hacen necesaria la

sustitución; la Inspección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto. En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

4.2.- Modificación de suelos.

4.2.1.- Suelos aceptables.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

- a) Para el conjunto de las plantaciones.
- Composición granulométrica de la tierra fina: Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 %). Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30 %). Cal, inferior al diez por ciento (< 10 %). Humus, comprendido entre el dos y diez por ciento (2/10 %). Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.
- Granulometría: Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.). Menos de tres por ciento (3 %) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1/5 cm.).
- Composición química, porcentajes mínimos: Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000). Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.). Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien, P₂O₅ asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1000). K₂O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1000).

b) Para superficies a encespedar.

- Composición granulométrica de la tierra fina: Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 %). Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %). Cal, cuatro a doce por ciento (4/12 %). Humus, cuatro a doce por ciento (4/12 %). Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.
- Índice de plasticidad: menor que ocho (< 8).
- Granulometría: Ningún elemento superior a un centímetro (1 cm.), veinte a veinticinco por ciento (20/25 %) de elementos entre dos y diez milímetros (2/10 mm.).
- Composición química: Igual que para el conjunto de las plantaciones, 2.2.1 a).

c) Como estabilizados.

- Se define como suelo estabilizado el que permanece en una determinada condición, de forma que resulta accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.
- Se considera un suelo estabilizado cuando:
 - La composición granulométrica de los elementos finos se mantiene dentro de los límites siguientes: Arena, setenta y cinco a ochenta por ciento (75/80 %). Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %). Cal, inferior al diez por 100 (< 10 %).
 - Que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.
 - Granulometría: No excede de un centímetro (1 cm.), y los elementos comprendidos entre dos y diez milímetros (2/10 mm.) representan aproximadamente la cuarta o la quinta parte del total.
 - Índice de plasticidad: varía entre tres y seis (3/6).

d) Modificación.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica. Para estas plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez y el quince por ciento (10/15 %) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	120 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

4.2.2.- Abonos orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos 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.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Inspección Facultativa.

Pueden adoptar las siguientes formas:

-*Estiércol*: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 %). Su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
 -*Compost*: Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 %).

-*Mantillo*: Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).

4.2.3.- Abonos minerales.

e definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

4.2.4.- Enmiendas.

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

-Las *enmiendas húmicas*, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.
 -Para las *enmiendas calizas* se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos -cales-, crudos -calizas molidas- o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Inspección Facultativa.

-La *arena* empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

5.- PLANTAS.

5.1.- Definiciones.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.
 -*Árbol*: vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m.) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.

-*Arbusto*: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m.) de altura.

-*Mata*: arbusto de altura inferior a un metro (1 m.).

-*Vivaz*: vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive varios años. A los efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.

-*Anual*: planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

-*Bienal o bisanual*: que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

-*Tapizante*: vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

-*Esqueje*: fragmento de cualquier parte de un vegetal, y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

-*Tepe*: porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para colocarla en otro sitio.

5.2.- Procedencia.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, debiendo cumplir el vivero la legalidad vigente sobre producción y comercialización.

5.3.- Condiciones generales.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señalados en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ésta sea su porte natural; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas:

-Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.

-Que hayan sido cultivadas sin espaciamento suficiente.

-Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.

-Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.

-Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.

-Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La Inspección Facultativa podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

5.4.- Condiciones específicas.

Los árboles destinados a ser plantados en *alineación* tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a la exigida en la definición del precio unitario correspondiente.

Para la formación de *setos*, las plantas serán:

-Del mismo color y tonalidad.

-Ramificadas y guarnecidas desde la base, y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

-De la misma altura.

-De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.

-Muy ramificadas -incluso espinosas- cuando se trate de impedir el acceso.

Los *tepes* reunirán las siguientes condiciones:

-Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm.).

-Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm.); longitud, superior a treinta centímetros (> 30 cm.).

-Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.

-No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta días precedentes.

6.- PLANTACIONES.

6.1.- Precauciones previas a la plantación.

6.1.1.- Depósito.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. el depósito afecta solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm.), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Inspección Facultativa, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



5029TMTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	121 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera de contacto con el aire.

6.1.2.- Heladas y desecación.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción). Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

6.1.3.- Capa filtrante.

Aún cuando se haya previsto un sistema de avenamiento, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

6.1.4.- Presentación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Inspección Facultativa, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor del 15 %. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

-Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.

-En las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menor vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

-Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Inspección Facultativa sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

6.1.5.- Popa de plantación.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Inspección Facultativa.

6.2.- Plantación.

6.2.1.- Normas generales.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el *prolinage*, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se

rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. La Inspección Facultativa determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del Hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

La plantación de esquejes, enraizados o no, se efectuará sobre un suelo preparado de la misma manera que se señala para las siembras en el correspondiente artículo de este Pliego, y de forma que se dé un contacto apretado entre las raíces o el esqueje y la tierra.

6.2.2.- Distanciamientos y densidades en las plantaciones.

Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrán en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones:

-Si se busca un efecto inmediato, las densidades de plantación pueden ser más altas, aunque ello comporte posteriormente dificultades en el desarrollo de las plantas.

-Si, como casi siempre es más correcto, se considera el tamaño que alcanzarán las plantas en un plazo razonable, se colocarán a las distancias y densidades que se señalan a continuación, aun a riesgo de un primera impresión desfavorable.

-Árboles: distarán entre sí no menos de cuatro (4) a doce metros (12 m.), según su menor o mayor tamaño en estado adulto. Al mismo tiempo, deberán situarse alejados entre seis (6) y diez metros (10 m.), también según tamaño definitivo, de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse por la proximidad o emergencia de las raíces.

-Arbustos: la distancia de plantación oscilará entre uno (1) y dos y medio metros (2,5 m.), de acuerdo con el desarrollo esperado.

-Matas: se colocarán de una a seis plantas por metro cuadrado (1 - 6 p/m²).

-Tapizantes y vivaces asimilables: se plantarán entre diez y veinte plantas por metro cuadrado (10 - 20 p/m²).

6.2.3.- Plantación de setos y pantallas.

La finalidad de estas plantaciones puede ser:

- Impedir el acceso.

- Impedir la visión: de la obra desde el exterior, de determinadas zonas interiores o exteriores, desde dentro.

- Ornamental.

- Proteger de la acción del viento.

Las operaciones de plantación son las descritas en este apartado 4.2., con la diferencia de la excavación hecha normalmente en zanja. Las dimensiones de ésta pueden variar de cuarenta centímetros (40 cm.) de anchura por otro tanto de profundidad hasta un metro por un metro (1 x 1 m.); la sección más corriente es la de sesenta centímetros de lado (60 cm.).

La plantación de setos puede hacerse en una o dos filas; esta segunda posibilidad exige una anchura mínima de zanja igual a sesenta centímetros, de forma que las plantas puedan colocarse separadas de la pared de la zanja al menos veinte centímetros (20 cm.). En ambos casos se cuidará de mantener la alineación requerida.

La colocación de una capa filtrante es necesaria para los setos de coníferas, y aconsejable para los demás si el suelo es poco permeable.

Cuando se desee impedir la visión rápidamente, y las plantas no alcanzan la altura de dos metros necesaria a estos efectos, puede recurrirse a plantar el seto por encima del nivel del suelo, haciendo una aportación de tierras de las siguientes características:

-Sección trapezoidal, de base superior de uno y medios metros (1,5 m.) de anchura o más. Esta medida es necesaria para evitar el descalce de las plantas y el consiguiente peligro de desecación.

-Altura de cincuenta centímetros (50 cm.) a un metro (1 m.).

-Pendiente de los taludes, 3:1, que podrá elevarse hasta toda la que permita la condición del suelo, o disminuirse por motivos estéticos.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	122 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Esta solución sólo podrá adoptarse cuando:

- Se disponga de un sobrante de tierra vegetal, ya que la aportación supone entre dos (2) y tres metros cúbicos por metro lineal de seto (3 m³/m.l.), cuyo coste puede ser superior al de sustituir las plantas previstas por otras de mayor altura.
- La pérdida de superficie útil, entre dos (2) y tres metros cuadrados por metro lineal de seto (3 m²/m.l.) no resulte importante para el conjunto de la obra.

6.2.4.- Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero o marzo. Esta norma presenta, sin embargo, numerosas excepciones: los vegetales de climas cálidos, como las palmeras, cactáceas, yucas, etc., deben trasplantarse en verano; los esquejes arraigan mucho mejor cuando el suelo empieza ya a estar caldeado, de fines de abril en adelante, o durante los meses de septiembre u octubre; la división vegetativa debe hacerse también cuando ya se ha movido la savia, época que parece igualmente la mejor, en muchos casos, para el trasplante de las coníferas. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse el hacerlo en época de heladas.

6.2.5.- Plantaciones tardías a raíz desnuda.

a plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse, como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda fuerte de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo, conservar la forma del árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación por uno de los medios señalados.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm.) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm.) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

6.3.- Operaciones posteriores a la plantación.

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

7.- RED DE RIEGO.

Las redes de riego se abastecen directamente de la red de distribución de agua potable a través de las correspondientes tomas de agua, que estarán alojadas en arquetas de hormigón en masa tipo HM-15 o de polipropileno macizadas exteriormente de hormigón HM-12,5 (Art. M.4), y se les colocará la tapa de arqueta que las identifique como toma de agua para riego (Art. L.3). Para la tubería general de riego, esto es, la que parte directamente de la red general de distribución y conecta con la red de riego por goteo o por aspersión, se utiliza tubería de polietileno de baja densidad, siendo su diámetro nominal función del número de alcorques, o bien, de la superficie a regar. En los casos en que simplemente se coloque una boca de riego (Art. M.8), la tubería que conecta la misma con la red de distribución será igualmente de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm.). Para ambos casos, así como para el resto de tuberías que se utilicen para el riego por goteo o por aspersión, la presión nominal será de diez atmósferas (10 atm.).

7.1.- Riego de zonas ajardinadas.

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

La tubería que conforma la red de riego se aloja en una zanja de veinte centímetros (20 cm.) de anchura y cuarenta centímetros (40 cm.) de profundidad. En los casos en que, por cualquier circunstancia deba transcurrir bajo alguna zona de tránsito se deberá proteger la misma con hormigón en masa HM-12,5, en caso contrario la zanja se rellenará con suelo seleccionado.

Tanto para la conexión del conjunto de aspersores como para el conjunto de difusores se utiliza tubería de polietileno de baja densidad. Ambas se conectan independientemente con la que parte de la toma de agua de la red general de distribución de agua potable. Como norma general se distingue entre aspersor o difusor emergente en función del alcance o radio de acción de los mismos, siendo mayor para los aspersores, que oscila entre los siete y quince metros (7-15 m.), mientras que para los difusores emergentes oscila entre los tres y seis metros (3-6 m.).

En ambos casos su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, como filtros y llaves de paso, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-15 o de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Las derivaciones desde la tubería general se pueden realizar para uno, dos tres o cuatro circuitos de riego.

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

7.2.- Riego por goteo en alcorques.

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros de diámetro (Ø 16 mm.), que a su vez quedan conectadas, mediante las correspondientes piezas especiales, a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta del mismo material y de veinte milímetros de diámetro (Ø 20 mm.).

La tubería de conexión entre los distintos alcorques, al ir situada bajo aceras, se colocará dentro de una vaina de P.V.C. de sesenta y tres milímetros de diámetro (Ø 63 mm.), que a su vez irá protegida mediante un dado de hormigón de veinte centímetros de ancho por quince centímetros de alto (20 x 15 cm.).

Dicha tubería conecta, mediante el correspondiente reductor, con la tubería general de riego de polietileno de baja densidad y treinta y dos milímetros de diámetro nominal (PEBD DN-32), que entronca con la red general de distribución a través de la correspondiente toma de agua.

Dicha reducción y el resto de piezas especiales para dicha conexión, es decir, llave de paso de esfera de una pulgada (1"), filtro, etc., se sitúan dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-15 ó de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3). Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

Medición y abono.

Para el riego para zonas ajardinadas se valoran como unidades de obra independientes, la unidad de toma de agua para la conexión a la tubería general de distribución, los metros lineales de la conducción general de riego, los metros lineales de las conducciones del circuito de riego propiamente dicho, las piezas especiales necesarias para las derivaciones, que pueden ser para uno, dos, tres o cuatro circuitos, y las arquetas, junto con sus tapas, tanto para la toma de agua como para las piezas de riego. Además se valoran las unidades de aspersor o difusor emergente a emplear.

Para el riego por goteo, por el contrario, se incluye dentro del precio de la derivación, además de todas las piezas especiales, la arqueta de hormigón en masa HM-15 junto con su tapa y la tubería general de riego de cualquier longitud, que será de polietileno de baja densidad y diámetro nominal veinte milímetros de diámetro nominal (Ø 32 mm.). Por otro lado se valoran los metros lineales de conducción de agua del circuito de riego por goteo, que será de polietileno de baja densidad y diámetro nominal veinte milímetros (Ø 20 mm.), diferenciando si está envainada o no. Además se valoran independientemente los cuatro goteros de dos con dos litros por segundo (2,2 l./seg.) de cada

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



5029TMTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	123 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

uno de los alcorques y los metros lineales de las tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros (16 mm.) necesarias para conectar los goteros dos a dos en cada uno de los alcorques, junto con las piezas de conexión a la conducción de agua del circuito de riego.
 Si simplemente se coloca una boca de riego se valoran por un lado unidad de boca de riego, incluida la conexión a la red general de distribución y por otro los metros lineales de conducción a base de tubería de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm.).
 En todos los casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que las unidades de obra descritas queden totalmente terminadas y probadas. Sus precios figuran en los correspondientes Cuadros de Precios del Proyecto.

5.7. EPÍGRAFE 7º SEÑALIZACIÓN

1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.
 Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.
 El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.
 Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.
 El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray". Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.
 El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).
 Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:
 Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
 • Peso específico a 25ºC. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
 • Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
 • Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".
 Las características de las microesferas de vidrio serán:
 • Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO₂) del 60 %.
 • Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
 • El índice de refracción no será inferior a 1,5.

2.- SEÑALIZACION VERTICAL.
 Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.
 Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, impresas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales

reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.
 La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.
 Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.
 El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm. Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.
 Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado. El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.
 La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m²., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 142 gr/m²., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.
 Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-12,5 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

3.- VALLADO DE ZANJAS.
 Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.
 Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.
 Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar. El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

5.8. EPÍGRAFE 7º

1.- ESCOLLERAS EN MARGENES Y RIBERAS.
1.- Definición.
 Se definen como escolleras a emplear en la protección y defensa de márgenes, al conjunto de piedras de diferentes tamaños, procedentes de cantera, que colocadas y encajadas entre sí, quedan dispuestas para resistir los esfuerzos a que van a estar sometidas.

1.2.- Materiales.
 La piedra para escollera procederá de cantera admitida por la Dirección de Obra, será homogénea, compacta, resistente, exenta de coqueas, capaz de resistir los agentes atmosféricos sin alteración y con una resistencia a compresión mínima de 500 kg/cm². Estará exenta de fisuras, grietas o desperfectos que puedan provocar su disgregación durante la colocación y posterior exposición a la intemperie.
 Todas las piedras tendrán sus caras toscas, serán angulosas y su dimensión mínima no será inferior a 1/3 de su dimensión mayor, quedando excluidas las lajas.
 El peso específico de las piedras será como mínimo de 2,65 Tn/m³, y el coeficiente de desgaste en el ensayo de "Los Ángeles", determinando según la norma NLT 149/72, será inferior a 50.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	124 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Se establece la siguiente granulometría tipo de forma orientativa:

HEXAEDRO REGULAR EQUIVALENTE (mm)	% QUE PASA	PESO (Kg)
1.000	100	2.650
700	80	900
550	40	440
400	20	170
200	0	20

1.3- Ejecución de las obras

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien las piedras deberán ser colocadas una a una, eligiéndolas en cada caso para su mejor acople con las ya colocadas, encajándolas entre sí y presionándolas hasta hincarse en el terreno. El revestimiento resultante debe quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los planos del proyecto, y debe cumplir todas las exigencias del presente Pliego, en especial, las condiciones que deben cumplir los materiales.

Una vez colocada la escollera, el volumen de huecos será menor que el 27 por ciento y por tanto la densidad aparente de la escollera colocada será superior a 1,9 Tn/m³.

No se procederá a la colocación de la escollera hasta que no lo autorice la Dirección de Obra, debiendo estar terminada la excavación, el perfilado del talud, colocado el fieltro geotextil (en su caso) y realizada la excavación de la cimentación. Tampoco deberá transcurrir mucho tiempo para evitar que el terreno se altere por contacto con la atmósfera, con el agua o por inestabilidad.

Se colocará en primer lugar la escollera del cimientado, cuidando esta colocación para que no se produzcan discontinuidades longitudinales, rellenado totalmente los huecos e hincando las piedras en el terreno. A continuación, se hará el revestimiento del talud, asegurando el perfecto apoyo de las primeras piedras en el cimientado, buscando la piedra más apropiada para cada situación y el mejor encaje de ésta.

Durante la colocación de la escollera, se tendrá especial cuidado para no dañar, rasgar o desplazar el fieltro geotextil; cuando esto se produzca, habrá que repararlo inmediatamente. Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno, para que quede perfectamente trabada.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMA	TIPOS DE GEOTEXTIL			
			150 gr	250 gr	300 gr	400 gr
PROPIEDADES MECÁNICAS						
Peso	gr/m ²	EN 965	150	250	300	400
Resistencia a perforación CBR	N	EN ISO 12236	1.700	2.850	3.500	4.350
Resistencia a tracción	KN/m	EN ISO 10319	11,5	19,0	22,5	29,0
Alargamiento en rotura	%	EN ISO 10319	35-78	35-80	40-80	40-80
Perforación caída libre cono	mm	NT BUILD 243	16	12	11	9
Espesor 2 Kpa	mm	EN 964-1	1,6	2,4	2,8	3,5
Espesor 200 Kpa	mm	EN 964-1	0,6	1,0	1,2	1,6
PROPIEDADES HIDRÁULICAS						
Abertura eficaz de poros	mm	E DIN 60500/4	0,12	0,09	0,09	0,08
Permeabilidad vertical 2 Kpa	10 ⁻³ m/s	E DIN 60500/7	3	3	3	3

El revestimiento de escollera, una vez terminado, tendrá una forma geométrica regular, definida por un plano inclinado paralelo al talud, un plano superior de coronación y unas aristas bien marcadas.

El perfil resultante en cada sección transversal será como promedio el que figura en los planos y en ningún caso diferirá de éste en más del 10%.

Medición y abono.

La escollera se abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1, no abonándose los excesos respecto a las dimensiones teóricas fijadas en los planos.

El precio incluye la extracción en cantera, selección, transporte a obra y colocación de la escollera.

2.- FIELTRO GEOTEXTIL

2.1.- Definición.

Se define el fieltro geotextil en aplicaciones hidráulicas como el material que interpuesto entre el terreno y el revestimiento, es capaz de controlar la erosión, actuando como filtro al permitir el libre paso de agua, reteniendo las partículas finas del terreno que soporta la obra.

2.2.- Materiales.

Se empleará un geotextil a base de fieltro no tejido fabricado con filamentos continuos de polipropileno, con el gramaje y especificaciones técnicas que se indican más adelante.

El geotextil debe resistir los daños de instalación que se producen al colocar la escollera o las capas granulares, para lo cual debe tener una resistencia apropiada a tracción y alargamiento.

El geotextil, una vez colocado, debe mantener sus características y éstas no deben ser alteradas por sollicitaciones mecánicas, agentes físicos o químicos tales como corrientes o radiaciones U.V.

El geotextil cumplirá adecuadamente su función de filtro, reteniendo los finos del suelo, pero permitiendo circular el agua a través de él.

El geotextil se adaptará perfectamente al terreno y tendrá un coeficiente de rozamiento tal que evite el deslizamiento de los elementos del suelo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	125 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Permeabilidad en el plano 2 Kpa	10 ³ m/s	E DIN	5	5	5	5
60500/5						

2.3- Ejecución de las obras.

Una vez realizado el perfilado del talud y previa autorización de la Dirección de la Obra, se colocará el geotextil en sentido transversal, según la máxima pendiente, solapando al menos 20 cm. El solape siempre se realizará en la dirección del flujo y la unión será por simple solape. No se realizarán uniones de geotextil a mitad de talud, debiendo colocarse siempre paños enteros. El geotextil se anclará debidamente en cabecera y si es preciso se fijará al terreno con clavos u otros elementos que impidan su movimiento durante la colocación de la escollera. Se evitará extender demasiado longitud de geotextil si no se prevé la inmediata colocación de la escollera. La superficie de terreno cubierta por geotextil será como mínimo la indicada en los planos. Durante su almacenaje, se preservará de la lluvia, de los rayos U.V. y de la intemperie en general.

Medición y abono.

El geotextil se abonará por metros cuadrados medidos sobre perfil a los precios que figurarán en el Cuadro de Precios Nº 1, para cada uno de los gramajes indicados, no abonándose los excesos, solapes o recortes. El precio incluye la adquisición, transporte y colocación del geotextil.

3.- HIDROSIEMBRA EN TALUDES Y PRADERAS.

3.1.- Definición.

Se entiende por hidrosiembra el procedimiento de revegetación consistente en proyectar sobre la napa colocada en el talud una mezcla acuosa de semillas, abonos, estabilizador-fijador y mulch, que se realiza con ayuda de un hidrosembrador y cuya finalidad es el control de la erosión.

3.2.- Materiales.

La hidrosiembra se realizará en dos fases. En la primera fase se aplicará la semilla con el resto de productos y en la segunda se realizará una cobertura suplementaria. Después de la hidrosiembra, se cubrirá la napa con tierra vegetal.

A) Materiales de la primera fase

- Agua. Se empleará una cantidad comprendida entre 1 y 2 litros/m².
- Mezcla de semillas. Estará formada por una mezcla de especies herbáceas en base a Leguminosas y Gramíneas en dosis de 30 gr/m². La composición de la mezcla para el clima y suelo en la zona de la obra (río Ebro en Zaragoza) será la que en su momento autorice el Director de la Obra, que de forma orientativa podría ser la siguiente:
 20 % Lolium rigidum.
 20 % Lolium multiflorum.
 20 % Festuca arundinacea.
 15 % Festuca rubra.
 6 % Agropyrum trachycaulum.
 8 % Vicia villosa.
 4 % Onobrychis sativa.
 6 % Medicago sativa.
- Abono. Se empleará una mezcla de abono orgánico y mineral a una dosis de 25 a 30 gr/m² el primero, y 35 a 40 gr/m² el segundo.
- El estabilizador-fijador. Será de origen natural y sin componentes ni elaboración química, además de biodegradable, ecológicamente inofensivo y no tóxico. Deberá poseer una gran riqueza en coloides de alta gama y se aplicará a razón de 220 a 225 Kg/Ha.
- Mulch. Se utilizará una mezcla de los tipos "Mulch" y "Paja de cereal". El "Mulch", cuya finalidad es proteger y favorecer la germinación de la semilla, será de fibras vegetales largas, ricas en materia orgánica y fisiológicamente inertes y sin peligro tóxico. La "Paja de cereal" que cumple la misma misión que el "Mulch", pero dando mayor cantidad de volumen, será de paja picada de cereal. Se usará una combinación de ambas en una dosis de 60 gr/m².

Materiales de la segunda fase

- Agua. Se empleará la cantidad de 1 litro/m².
- Estabilizador-fijador. Se aplicará a razón de 220 a 225 Kg/Ha.

- Mulch. Se empleará el tipo "Mulch" y "Paja de cereal" a una dosis de 70 gr/m².

B) Cubrimiento de tierra vegetal
 Por último, una vez realizada la hidrosiembra, se hará el cubrimiento con tierra vegetal hasta una altura de 20 mm. por encima de la napa con tierra vegetal.

3.3.- Ejecución de las obras.

Una vez fijada la napa sobre el talud, y previa autorización de la Dirección de la Obra, se procederá a realizar la hidrosiembra y el relleno de la napa. Esta operación se realizará preferiblemente en los meses de Octubre-Noviembre para tener la mayor garantía de éxito. La hidrosiembra se realizará en dos fases, en las que se rociará dos veces el terreno con la mezcla líquida, llevándose a cabo la segunda fase inmediatamente después de la primera. En la primera fase se aplicará la semilla con el resto de productos y en la segunda se realizará la cobertura suplementaria. Después de la hidrosiembra, se cubrirá la napa con tierra vegetal hasta una altura de 20 mm. por encima de ésta. La hidrosiembra proporcionará una densidad uniforme en cuanto a distribución de semillas.

Medición y abono.

La hidrosiembra se abonará por metros cuadrados medidos sobre perfil a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1, no abonándose los excesos con respecto a las superficies teóricas indicadas en los planos. El precio incluye la adquisición de todos los componentes de la mezcla, su aplicación con hidrosembrador, el cubrimiento con tierra vegetal y la garantía de crecimiento de las semillas en las superficies tratadas, con la densidad adecuada.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	126 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

6. CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES - ANEXOS

6.1. EPÍGRAFE 1º. CONDICIONES DE LOS MATERIALES GENÉRICOS

1. AGUA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:
 Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.
 Elaboración de pasta de yeso.
 Riego de plantaciones.
 Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.
 Humectación de bases o subbases.
 Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.
 Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado «EH-91». Para la confección y curado del hormigón o mortero, cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:
 - Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234) ≥ 5 .
 - Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ≤ 15 g/l.
 - Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7-131) ≤ 1 g/l.
 - Ion cloro, expresado en CL (UNE 7-178) $\leq 0,1$ g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.
 ≤ 6 g/l para hormigón armado.
 ≤ 18 g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.
 - Hidratos de carbono (UNE 7-132) 0.
 - Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 g/l.
 - Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.
 Suministro y almacenamiento
 De manera que no se alteren sus condiciones.

2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Aditivos son aquellas sustancias que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.
 Se clasifican en:
 1. Aditivos químicos
 2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.
 Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, ace-lerador del fraguado, colorantes.
 Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua

o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.
 Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.
 Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono
 Kg de peso necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

Aditivos y colorantes:

- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275/87.

- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.

- Almacenaje: en silos herméticos.

Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.

- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

Condiciones particulares de recepción

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

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

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

3. CEMENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas etc.

Tipos y designación:

Cemento Portland I - O
 Cemento Portland I
 Cemento Portland compuesto II
 Cemento Portland con escoria II - S
 Cemento Portland con Puzolanas II - Z
 Cemento Portland con cenizas volantes II - C
 Cemento Portland con filler calcáreo II - F
 Cemento de alto horno III - 1
 Cemento de alto horno III - 2
 Cemento puzolánico IV
 Cemento mixto V
 Cemento aluminoso VI

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Prescripciones mecánicas en N/mm².

Tipo	Resistencia	Clase	2 días	7 días	28 días
I a IV	Muy alta	55A	≥ 30		≥ 55
		55	≥ 25		≥ 55
	alta	45A	≥ 20		$45 \leq R \leq 65$
		45		≥ 30	$45 \leq R \leq 65$
	media	35A	$\geq 12,5$		$35 \leq R \leq 55$
		35		≥ 20	$35 \leq R \leq 55$

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	127 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

	baja	25		≥15	≥25
VI	Muy alta	55	≥45		≥55

Tipo	Resistencia	Clase	90 días
V	Media	35	≥35
	baja	25	≥25

Resistencia	Inicio del fraguado en minutos
Muy altas	≥45
Alta, media, baja	≥60

Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Unidad y criterios de medición y abono
Kg de peso suministrado en obra.
Suministro y almacenamiento
El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.
Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:
Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es cemento blanco y a la UNE-80-305-88 si lo es.
- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.
Si se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento:
Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.
Clases 45, 45A: 2 meses.
Clases 55, 55a: 1 mes.

4. MORTEROS
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Mezcla de arena, cemento, agua y cal (tipos b) en algunos casos y/o aditivos en algunos otros.
Cemento utilizado:
- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.
Se consideran los siguientes aditivos:
- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

		Tipo de mortero											
		M-5		M-10		M-20		M-40		M-80		M-160	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Dosificación (partes en volumen)	Cemento P-250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Cal aérea tipo II		2		2		2		1		1/2		
	Cal hidráulica tipo II							1					
	Arena	12	15	10	12	8	10	3	6	7	4	4	3
Resistencia Kg/cm ²	5	10	20	40	80	160	5	10	20	40	80	160	

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10, etc.), o bien por su proporción de cemento:arena (1:4, 1:3, 1:6).
Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.
En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrams sea de 17 ± 2 cm.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.
La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.
La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.
El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra.
El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.
No se mezclarán morteros de distinta composición.
Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.
Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Unidad y criterios de medición y abono
m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

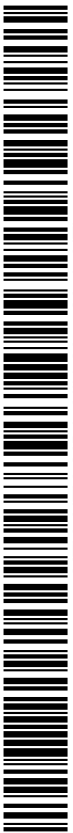
5. HORMIGONES
Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Mezcla de cemento, áridos, arena, agua y, en su caso, aditivos.
La mezcla será homogénea y sin segregaciones.
En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado.
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estará de acuerdo con las prescripciones de la EHE, tanto si el uso es de hormigón en masa o armado, como con armaduras pretensadas.
Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:
- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.
- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.
La descripción del hormigón puede indicar:
H - nº: resistencia característica estimada a compresión en Kp/cm² a 28 días.
(H-100, H-150 etc).
HP - nº: resistencia a flexotracción al cabo de 28 días (UNE 83-301 y UNE 83-305).
RTB - nº: resistencia a la tracción indirecta al cabo de 28 días (Ensayo Brasileño UNE 83-306).
Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): ≥ 0,65 x resistencia a 28 días.
Resistencia a la flexotracción al cabo de 7 días (UNE 83-301 y UNE 83-305): ≥ 0,8 x resistencia a 28 días.
Consistencias del hormigón:

Consistencia	Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313)
Consistencia seca	0 – 2 cm
Consistencia plástica	3 – 5 cm
Consistencia blanda	6 – 9 cm
Consistencia fluida	10 – 15 cm

Clase de hormigón	Contenido de cemento:	
	Para obras de hormigón en masa	Contenido de cemento
Para obras de hormigón ligeramente armado	≥150 Kg/m ³	
Para obras de hormigón armado o pretensado	≥200 Kg/m ³	
Para hormigones HP y RTB	≥300 Kg/m ³	
En todas las obras	≥400 Kg/m ³	

Relación agua cemento:
Hormigones HP y RTB: ≤ 0,55.
Los hormigones: de 0,65 a 0,5.
La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones del cuadro 24.4 de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.
Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.
Hormigón elaborado en obra con hormigonera:
- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	128 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.

- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.
- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.
- Se utilizará antes del inicio del fraguado.
- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:
 - Hormigones HP y RTB: 1 hora.
 - Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.
- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83-415:
 - Contenido de humedad.
 - Contenido de SO₃.
 - Pérdida por calcinación.
 - Finura.
 - Índice de actividad resistente.
 - Demanda de agua.
 - Estabilidad de volumen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Asiento en cono de Abrahams (UNE 83-313):
- Consistencia seca: nula.
- Consistencia plástica: ± 10 mm.
- Consistencia blanda: ± 10 mm.
- Consistencia fluida: ± 20 mm.
- Hormigón HP o RTB
- Contenido de cemento, en peso: ± 1%.
- Contenido de áridos en peso: ± 1%.
- Contenido de agua: ± 1%.
- Contenido de aditivos: ± 3%.

Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en la EHE.

Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

Hormigones de planta:

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

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de suministro.
- Nombre del usuario.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Especificaciones del hormigón:

Resistencia característica.

Contenido máximo y mínimo de cemento por m³.

Tipo, clase, categoría y marca del cemento.

Consistencia y relación máxima agua/cemento.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo según la UNE 83-200.

- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón de la carga.
- Hora de carga del camión.
- Hora límite para utilizar el hormigón.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.
- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.
 - Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.
 - La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

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

7. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

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

Madera para encofrados y cimbras

- Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosa, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.
- Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.
- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.
- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».

Madera para encofrados y cimbras.

- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.
- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

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

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

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

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	129 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 - No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
 - Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
 - Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
 - Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
 - Conservará sus características para el número de usos previstos.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m³ de volumen necesario suministrado en obra.
 Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
 Almacenamiento
 De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

9. LATAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 - No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
 - Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
 - Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
 - Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
 - Conservará sus características para el número de usos previstos.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m³ de volumen necesario suministrado en obra.
 Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
 Almacenamiento
 De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

10. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 - Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
 - No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
 - Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
 - Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
 - Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
 - Conservará sus características para el número de usos previstos.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m² de superficie necesaria suministrado en obra.
 Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
 Almacenamiento
 De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

11. PUNTALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Soportes redondos de madera o metálicos.
 Puntales de madera:
 - Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Puntal metálico:
 - Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Puntales de madera:
 - No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
 - Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
 - Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
 - Conservará sus características para el número de usos previstos.
 - No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos previstos.
 Puntal metálico:
 - La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
 - Conservará sus características para el número de usos previstos.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.
 Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
 Almacenamiento
 De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

12. PANELES PARA ENCOFRADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 - Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.
 - La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.
 - No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.
 - Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.
 - La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m² de superficie necesaria suministrado en obra.
 Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
 Almacenamiento
 De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.

13. ENCOFRADOS PARA ZANJAS Y MUROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.
 La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
 Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.
 Su ejecución comprende las operaciones siguientes:
 - Limpieza y preparación del plano de apoyo.
 - Montaje y colocación de los elementos del encofrado.
 - Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostamiento.
 - Nivelación del encofrado.
 - Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado si fuese necesario.
 - Humectación del encofrado.
 El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.
 Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	130 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

El fondo del encofrado estará limpio antes de empezar a hormigonar.
 Antes de empezar a hormigonar y antes de desencofrar se requerirá la conformidad de la D.F.
 El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante ese tiempo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el normal endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los siete días, con las mismas salvedades citadas.
 No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.
 Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.
Tablero de madera:
 - Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.
Muros de hormigón:
 - Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o por cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.
 - La D.F. podrá autorizar el uso de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.
 - El número de soportes del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.
Hormigón visto:
 - La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas.
 - Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea de madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.
 No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
 Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado, pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.
 Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
 El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.
Muros de contención:
 - Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.
 - Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.
 - En épocas de fuertes vientos se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que diez.
 Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.
 La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos.
 No presentará más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.
 Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.
 La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.
Control y criterios de aceptación y rechazo
Tolerancias de ejecución:
 - Replanteo total de los ejes: ± 50 mm.
 - Replanteo parcial de los ejes: ± 20 mm.
 - Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm.
 - Movimientos del conjunto (L= luz): $\leq L/1000$.
Zanjas y pozos:
 - Dimensiones: - 30 mm.
 + 60 mm.
 - Aplomado: ± 10 mm.
 - Planeidad: ± 15 mm.
Muros de contención:
 - Anchura del muro: ± 20 mm.
 - Aplomado: ± 20 mm.
 - Planeidad:

- Hormigón visto: ± 5 mm.
 - Para revestir: ± 15 mm.
Recalces:
 - Replanteo: ± 40 mm.
 - Aplomado: ± 20 mm.
 - Planeidad:
 - Hormigón visto: ± 5 mm.
 - Para revestir: ± 15 mm.
Riostras y basamentos:
 - Dimensiones de las trabas: ± 20 mm.
 - Dimensiones de los basamentos: ± 10 mm.
 - Aplomado: ± 10 mm.
 - Planeidad:
 - Hormigón visto: ± 5 mm.
 - Para revestir: ± 15 mm.
Encepados:
 - Dimensiones: ± 20 mm.
 - Aplomado: ± 10 mm.
 - Planeidad:
 - Hormigón visto: ± 5 mm.
 - Para revestir: ± 15 mm.
Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Unidad y criterios de medición y abono
 m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.
 Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.
Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento
 De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo.
14. ELEMENTOS MODULARES PARA ENTIBACIONES Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Plafón metálico con estructura de rigidización, y elementos de apuntalamiento extensibles.
 Su diseño, secciones, colocación de elementos de arriostamiento, etc. serán los adecuados para garantizar que soportará las presiones del terreno en las condiciones más desfavorables, sin deformaciones.
 La superficie exterior del plafón será lisa, y no más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 La conexión entre piezas será mediante un sistema de ensamblaje que garantice la continuidad del sistema una vez montado.
Control y criterios de aceptación y rechazo
Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Unidad y criterios de medición y abono
 m^2 de superficie necesaria suministrado en obra.
Suministro
 De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento
 Horizontalmente sobre tablas de madera, si se apilan se separarán por maderas.

15. ENCOFRADOS ESPECIALES Y CIMBRAS
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
Moldes, cimbras y elementos especiales para la confección de encofrado, de elementos de hormigón.
 Se enumeran los siguientes:
 - Moldes circulares para encofrados de pilar, de madera machihembrada, de lamas metálicas y de cartón.
 - Moldes metálicos para encofrados de cajas de interceptores, imbornales, sumideros y arquetas de alumbrado y de registro.
 - Cimbras sencillas o dobles de entramados de madera o de tableros de madera.
 - Encofrados curvos para paramentos con plafones metálicos o con tableros de madera machihembrada.
 - Aligeradores cilíndricos de madera.
 - Mallas metálicas de acero, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
Control y criterios de aceptación y rechazo

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	131 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Moldes circulares para encofrados de pilar, moldes metálicos para encofrados de caja y arquetas, cimbras, encofrados curvos para paramento y aligeradores.
- Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no produzca alteraciones en su sección ni en su posición.
- Tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos con el fin de absorber los esfuerzos propios de su función.
- La unión de los componentes será suficientemente estanca para no permitir la pérdida de pasta.
- La superficie del encofrado será lisa y no tendrá más desperfectos que los debidos al número de usos previstos.

Moldes y cimbras de madera:

- La madera provendrá de troncos sanos de fibras rectas.
- No presentará signos de putrefacción, carcomas, nudos muertos ni astillas.

Mallas metálicas de acero:

- Panel mallado de chapa de acero laminado en frío con nervios intermedios de refuerzo.
- Su diseño será de forma que su unión con otros elementos y su proceso de hormigonado no produzcan deformaciones de sus nervios ni altere su posición.
- Si debe permanecer en contacto con yeso, éste será neutro, o bien mezclado con cal.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones, en lugares secos y protegido de la intemperie, sin contacto directo con el suelo. Moldes circulares de madera y de lamas metálicas para pilares, aligeradores cilíndricos, malla metálica para encofrado perdido y encofrados curvos para paramentos: m² de superficie necesaria suministrado en obra.

16. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo. Se enumeran los siguientes:

- Tensores para encofrados de madera.
- Grapas para encofrados metálicos.
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos.
- Desencofrantes.
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables.
- Andamios metálicos.
- Elementos auxiliares para plafones metálicos.
- Tubos metálicos y elementos de unión de 2,3" de ø para confección de entramados, barandillas, soportes.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos etc.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

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

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:

- Tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir las acciones durante el proceso de hormigonado y las presiones del hormigón.
- No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en su superficie.
- No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Fleje:

- Será de sección constante y uniforme.
 - El ancho será de 10 mm o más y el espesor de 0,7 mm o más.
- Desencofrante:**
- Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

- No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni productos similares.
- No alterará el aspecto exterior del hormigón ni sus propiedades.

Conjunto de perfiles metálicos:

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

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

- Estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Andamios:

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

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

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

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

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafones metálicos:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

- Fleje: m de longitud necesaria suministrada en obra.

- Desencofrante: litros de volumen necesario suministrado en obra.

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

- Andamio: m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

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

17. ACEROS PARA ARMADURAS ACTIVAS O PASIVAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Acero en barras lisas o corrugadas para armaduras pasivas o acero en cordones adherentes o no adherentes para tesar.

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.
- Características mecánicas de las barras:

Tipo de acero	Límite elástico Fy	Carga unitaria de rotura
AE 215 L	≥2200 Kg/m ²	3400 Kp/cm ²
AEH 400	≥4100 Kg/m ²	4500 Kp/cm ²
AEH 500	≥5100 Kg/m ²	5600 Kp/cm ²
AEH 600	≥6100 Kg/m ²	6700 Kp/cm ²

Alargamiento hasta la rotura (EHE):

- Acero AE 215 L: ≥ 23%.
- Acero AEH 400: ≥ 14%.
- Acero AEH 500: ≥ 12%.
- Acero AEH 600: ≥ 10%.
- Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

Acero en barras corrugadas:

- Relación F_s / F_y : ≥ 1,05.
- Tensión media de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 70 Kp/cm².

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (80 - 1,2 D) Kp/cm².

D > 32 mm: ≥ 42 Kp/cm².

- Tensión de rotura de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 115 Kp/cm².

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (130 - 1,9 D) Kp/cm².

D > 32 mm: ≥ 69 Kp/cm².

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Armadura formada por tres o más alambres de acero de alta resistencia, del mismo diámetro, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, alrededor de un alambre central recto. El diámetro de este alambre será entre 1,02 y 1,05 del diámetro de los que le rodean.

- Las características geométricas y ponderales se ajustarán a la norma UNE 36-098.

- Las características mecánicas de los cordones cumplirán:

Carga unitaria máxima F máx (UNE 7 - 326): ≥ 16.366 Kp/cm².

Límite elástico F_y : 82%F máx ≤ F_y ≤ 95%F máx.

Alargamiento bajo carga máxima: ≥ 3,5%.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	132 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Acero en barras lisas o corrugadas:
 - Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.
 Acero en barras corrugadas:
 - Llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según UNE 36-088.
 Acero en cordones adherentes o no adherentes:
 - La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Acero en barras lisas o corrugadas, o cordones adherentes:
 - Kg de peso necesario suministrado en obra.
 Acero en cordones no adherentes:
 - m de longitud medido según las especificaciones de la D.T.
 Suministro
 Acero en barras lisas o corrugadas:
 - El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.
 - Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.
 Acero en cordones adherentes o no adherentes:
 - Embalado en rollos autodesenrollables, protegidos de la humedad, el deterioro, la contaminación y las grasas. Irá acompañado de un certificado del fabricante garantizando sus características.
 Almacenamiento
 - En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
 - Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.
 Acero en cordones adherentes o no adherentes:
 - En locales ventilados sin contacto directo con el suelo y clasificado según tipos, clases y lotes.

18. ACEROS FERRALLADOS O TRABAJADOS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.
 No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 El diámetro interior de doblado de las barras (Di) cumplirá:

Clase de acero	D diámetro nominal de la barra	
Acero AE 215 L o Acero AEH 400		Di ≥ 10D
Acero AAEH 500	D ≤ 25 mm	Di ≥ 10D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Acero AAEH 600	D ≤ 12 mm	Di ≥ 10D
	12 mm < D ≤ 25 mm	Di ≥ 11D
	D > 25 mm	Di ≥ 12D
Para todos los aceros		Di ≥ (2F _{yk} /3F _{ck})xD(*)

(*)Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:
 F_{yk} = límite elástico del acero.
 F_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón.
 El diámetro interior de doblado de los estribos (Di) cumplirá:

Diámetro de barra (D)	Diámetro interior de doblado		
	AEH 400	AEH 500	AEH 600
D ≤ 12 mm	≥ 2,5 D	≥ 3 D	≥ 4 D
12mm < D ≤ 16mm	≥ 3 D	≥ 4 D	≥ 5 D
16mm < D ≤ 25mm	≥ 4 D	≥ 5 D	≥ 6 D
D > 25 mm	≥ 5 D	≥ 6 D	≥ 7 D

En cualquier caso el diámetro de doblado será ≥ 3 cm.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono
 Kg de peso necesario elaborado en obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro criterio expresamente aceptado por la D.F.
 Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes, ligados y solapes.
 Suministro y almacenamiento
 No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

19. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto, elaboradas en obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.
 No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados. En ningún caso aparecerán principios de fisuración.
 El diámetro interior de doblado de las barras Di, cumplirá:
 Di ≥ 10D.
 Di ≥ (2 F_{yk} / 3F_{ck}) x D.
 Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es > 2D.

Siendo:
 F_{yk} = límite elástico del acero.
 F_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón.
 D = diámetro nominal de la barra.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m² de superficie necesaria elaborada en obra.

Suministro
 El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.
 Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.
 Almacenamiento
 En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

20. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.
 Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos: 0,3 x S m x R e .
 S m : área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.
 R e : límite elástico garantizado de los nudos.
 Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.
 Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.
 Longitud del panel: 6 m.
 Prolongación de las barras longitudinales más allá de la última barra transversal: 1/2 retícula.
 Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25mm.

Las características mecánicas de las barras cumplirán:
 - Carga unitaria de rotura F_s (EHE):
 Acero AEH 500 T: 5600 Kp/cm² .
 Acero AEH 600 T: 6600 Kp/cm² .
 Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.
 - Tensión media de adherencia (EH-91 o EP-93):
 D < 8 mm: ≥ 70 Kp/cm² .
 8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (80 - 1,2 D) Kp/cm² .
 - Tensión de rotura por adherencia (EHE):
 D < 8 mm: ≥ 115 Kp/cm² .
 8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (130 - 1,9 D) Kp/cm² .
 Cumplirán la relación F_s / F_y y el porcentaje de alargamiento especificados en la EHE.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	133 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será $\geq 95\%$ de la sección nominal.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.
 Tolerancias:
 Longitud de corte L: $L \leq 6m \pm 20\text{ mm}$
 $L > 6m \pm 30\text{ mm}$
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 m^2 de superficie necesaria suministrada en obra.
 Suministro
 El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.
 Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.
 Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.
 Almacenamiento
 En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
 Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

21. PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO LAMINADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Perfil de acero laminado en caliente para usos estructurales.
 Perfil de acero conformado en frío a partir de una banda de acero laminado en caliente para usos estructurales.
 La designación actual de los aceros laminados comprende:
 S: como identificación del acero estructural ("structural steel").
 Tipo: en función de las características mecánicas, expresándose por el valor mínimo garantizado del límite elástico, en Mpa (N/mm²).
 S 185 S 235 S 275 S335 S360
 Grado: se determina por la soldabilidad y la resiliencia. En algunos tipos se establecen diferentes grados y subgrados.
 Clases de acero existentes:

TIPO	GRADO	SUBGRADO	DESIGNACIÓN	CARACTERÍSTICAS
S185			S185	acero de base, sin prescripción especial
S235	JR		S235JR	acero de base, sin prescripción especial
		JRG1	S235JRG1	acero efervescente
	JRG2	S235JRG2	acero efervescente no comprimido	
	JO	S235JO	acero de calidad	
J2	J2G3	S235J2G3	acero de calidad (clamado)	
	J2G4	S235J2G4	acero de calidad (clamado)	
S275	JR	S275JR	acero de base, sin prescripción especial	
	JO	S275JO	acero de calidad	
	J2	J2G3	S275J2G3	acero de calidad (clamado)
S355	J2	J2G4	S275J2G4	acero de calidad (clamado)
			S355JR	acero de base, sin prescripción especial
	JO	S355JO	acero de calidad	
	J2	J2G3	S355J2G3	acero de calidad (clamado)
	K2	J2G4	S355J2G4	acero de calidad (clamado)
K2G3		S355K2G3	acero de calidad (clamado)	
	K2G4	S355K2G4	acero de calidad (clamado)	
E295			E295	acero de base, sin prescripción especial
E335			E335	acero de base, sin prescripción especial
E360			E360	acero de base, sin prescripción especial

Los tipos S 235, S 275 y S 355 son aptos para estructuras metálicas.
 Los S 185, E295, E335 y E 360 no son aptos para estructuras metálicas.
 El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.
 No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.
 La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.
 Perfiles laminados:
 La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.
 Correspondencia entre las designaciones de la Norma básica y la UNE EN 10025:

Designación según NBE EA-95	Designación según UNE-EN 10025
A37b	S235JR
-	S235JRG2
A37c	S235JO
A37d	S235J2G3
A42b	-
A42c	-
A42d	-
(2)	S275JR
(2)	S275JO
(2)	S275J2G3
A52b	S355JR
A52c	S355JO
A52d	S355J2G3

Los aceros A 37, A 42 y A 52, son aptos para estructuras metálicas, siendo el más usual el grado b.
 Resistencia a la tracción (UNE 7-474):
 Acero A-42b $\geq 42\text{ Kp/mm}^2$
 $< 53\text{ Kp/mm}^2$
 Acero A-52b $\geq 52\text{ Kp/mm}^2$
 $< 62\text{ Kp/mm}^2$
 Límite elástico para diferentes espesores "e" (UNE 7-474):

Acero A-42b	e ≤ 16mm	≥ 26Kp/mm ²
	16mm < e ≤ 40mm	≥ 25Kp/mm ²
	40mm < e ≤ 63mm	≥ 24Kp/mm ²
Acero A-52b	e ≤ 16mm	≥ 36Kp/mm ²
	16mm < e ≤ 40mm	≥ 35Kp/mm ²
	40mm < e ≤ 63mm	≥ 34Kp/mm ²

Alargamiento a la rotura en probeta longitudinal para espesores "e" (UNE 7-474)

Acero A-42b	e ≤ 40mm	≥ 24%
	40mm < e ≤ 63mm	≥ 23%
Acero A-52b	e ≤ 40mm	≥ 22%
	40mm < e ≤ 63mm	≥ 21%

Resiliencia (temperatura de los ensayos +20°C, 0°C y -20°C):

Energía absorbida: $\geq 2,8\text{ Kpm}$.
 Dicho satisfactorio para un espesor "A" sobre mandril (UNE 7-474):

Probeta longitudinal	Acero A-42b	2,0A
	Acero A-52b <td>2,5*</td>	2,5*
Probeta transversal	Acero A-42b	2,5*
	Acero A-52b <td>3,0A</td>	3,0A

Perfiles conformados:

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma NBE-EA-95.

Resistencia a la tracción (UNE 7-474): $\geq 37\text{ Kp/mm}^2$.

Límite elástico (UNE 7-474): $\geq 24\text{ Kp/mm}^2$.

Alargamiento hasta la rotura (UNE 7-474): $\geq 26\%$.

Perfiles galvanizados:

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

desprendimientos del recubrimiento.

Características del galvanizado:

Protección del galvanizado: $\geq 275\text{ g/m}^2$.

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

Perfiles laminados

- Dimensiones y pesos: según norma NBE- EA-95.

Perfiles conformados:

- Resistencia a la tracción, acero A/37b: 300 Kp/cm^2 .

- Dimensiones y peso: según norma NBE- EA-95.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

el peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico,

para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la

aceptación expresa de la D.F.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	134 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes.

Suministro

Llevará marcadas en relieve:

- Las siglas del fabricante.
- El símbolo de la clase de acero.
- El tipo de perfil.

Se acompañará siempre el certificado de la garantía del fabricante.

Almacenamiento

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

22. VALLAS DE ACERO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Perfiles y malla de acero electrosoldada que forman el enrejado.
 Puerta de plancha preformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor con nervaduras.

Tendrá una superficie lisa y uniforme.

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

Enrejado de acero galvanizado:

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

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

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$.

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$.

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

Enrejado de acero pintado:

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

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

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

- Replanteo.
- Colocación del elemento.
- Formación de las bases para los soportes o del agujero en la obra.
- Colocación de los elementos que forman el enrejado.
- Tensado del conjunto.

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

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

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

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

Estos montantes estarán reforzados con tornapuntas.

Longitud del anclaje de los soportes:

Altura de la verja	Longitud de anclaje
1,5 m	$\geq 30 \text{ cm}$
1,8 a 2,0 m	$\geq 35 \text{ cm}$

Enrejado anclado en obra:

- Distancia entre soportes: 2 m.

Enrejado con malla de simple torsión:

- Distancia entre soportes tensores: 30 - 48 m.
- Número de cables tensores: 3.
- Número de grapas de sujeción de la tela por montante: 7.

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre soportes:

Tipo de reja	tolerancia
Malla simple torsión	$\pm 20 \text{ mm}$
Bastidor de 2x1,8 m	$\pm 2 \text{ mm}$
Bastidor de 2,5x1,5 m 2,65x1,5 m, 2,65x1,8 m	$\pm 5 \text{ mm}$

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$.
- Nivel: $\pm 5 \text{ mm}$.

- Aplomado: $\pm 5 \text{ mm}$.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

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

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

23. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES:TUBOS DE FIBROCEMENTO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubo cilíndrico de cemento reforzado con fibras de amianto. Los dos extremos tendrán mecanizadas las superficies exteriores correspondientes a la junta de unión.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.)

utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

El diámetro nominal (DN) correspondiente al diámetro interior sin contar las tolerancias, será:

	Diámetros nominales (mm)
Norma MOPT	50, 60, 70, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
Norma UNE 88-203	50, 60, 70, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200

El espesor debe cumplir las tensiones de trabajo que determina la normativa vigente.

Las presiones normalizadas o presiones nominales (Pn) son las siguientes:

	Presiones normalizadas o nominales
Norma MOPT	5, 10, 15, 20, 25, 30
Norma UNE 88-203	5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35

Las presiones de trabajo (Pt) deben ser $\geq 0,5 \times$ Presión nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie interior será regular y lisa; se admitirán pequeñas irregularidades que no disminuyan la calidad funcional del tubo

Las tolerancias de dimensiones en el diámetro exterior de los tubos medido en sus extremos, son las especificadas a continuación:

DN (mm)	Tolerancia diámetro exterior (mm)
≤ 300	$\pm 0,6$
De 350 a 500	$\pm 0,8$
De 600 a 700	$\pm 1,0$
> 700	$\pm 1,0$

Tolerancias en la longitud: + 5 mm - 20 mm.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

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

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Diámetro nominal.
- Clase.
- Fecha de fabricación.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

24. TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO PE

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZC5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	135 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

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

- PEBD Polietileno de baja densidad.
- PEMD Polietileno de media densidad.
- PEAD Polietileno de alta densidad.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubo extruido de polietileno de baja densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.
 Material (UNE 53-188): polietileno de baja densidad + negro de carbono.

Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.
 Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
-0°C < T ≤ 20°C	1xPn
-20°C < T ≤ 25°C	0,75xPn
-25°C < T ≤ 30°C	0,56xPn
-30°C < T ≤ 35°C	0,44xPn
-35°C < T ≤ 40°C	0,36xPn

Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2,160 Kg): ≤ 1,0 g/10 min.

Resistencia a la tracción: ≥ 10 Mpa.

Alargamiento a la rotura: ≥ 350%.

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo: ≤ 40°C.

Espesor de la pared:

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
16	-	2,0	2,2
20	-	2,0	2,8
25	2,0	2,3	3,5
32	2,0	2,9	4,4
40	2,4	3,7	5,5
50	3,0	4,6	6,9
63	3,8	5,8	8,6

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20°C (bar)
4	10,5
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m °C.
 Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10 bar
20	-	0,12	0,16
25	0,15	0,19	0,24
32	0,19	0,27	0,39
40	0,30	0,42	0,61
50	0,48	0,65	0,95
63	0,74	1,03	1,50

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias: Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6

Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4
2,2	+0,5

2,3	+0,5
2,4	+0,5
2,8	+0,5
2,9	+0,5
3,0	+0,5
3,5	+0,6
3,7	+0,6
3,8	+0,6
4,4	+0,7
4,6	+0,7
5,5	+0,8
5,8	+0,8
6,9	+0,9
8,6	+1,1

Ovalación absoluta par tubo recto	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	±0,4
20	±0,4
25	±0,5
32	±0,7
40	±0,8
50	±1,0
63	±1,3
Ovalación absoluta para tubo enrollado	
DN (mm)	Ovalación (mm)
16	±1,0
20	±1,2
32	±2,0
40	±2,4
50	±3,0
63	±3,8

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

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

Suministro

Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Referencia del material, PE 32.

- Diámetro nominal.

- Espesor nominal.

- Presión nominal.

- UNE 53-131.

- Nombre del fabricante.

- Año de fabricación.

Se suministrará en rollos o tramos rectos.

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ² 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo extruido de polietileno de media densidad para canalizaciones enterradas de transporte y distribución de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C.

Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones etc.)

utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Material (UNE 53-188): polietileno de densidad entre 931 y 940 Kg/m³.

Presión máxima de servicio:

Presión máxima de trabajo (bar)			
DN	26	SDR 17,6	11

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	136 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

(mm)	Espesor nominal (mm) Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm) Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm) Tolerancia de espesor (mm)	25	+0,3	±0,6	±1,5
				32	+0,3	±0,8	±2,0
				40	+0,4	±1,0	±2,4
				50	+0,5	±1,2	±3,0
≤180	-	4	4	63	+0,6	±1,6	±3,8
200	1	4	4	75	+0,7	±1,8	±4,5
225	1	4	4	90	+0,9	±2,2	±5,4
250	1	4	4	110	+1,0	±2,7	±6,6
280	1	3,5	4	125	+1,2	±3,0	±7,5
315	1	3,5	4	140	+1,3	±3,4	-
355	1	3	4	160	+1,5	±3,9	-
400	1	3	4	180	+1,7	±4,4	-

Presiones nominales y tolerancias máximas de espesor de pared:

Presión máxima de trabajo (bar)								
DN (mm)	26	SDR 17,6		11	250	+2,3	±6,0	-
					280	+2,6	±9,8	-
					315	+2,9	±11,0	-
					355	+3,2	±12,4	-
					400	+3,2	±14,0	-

DN (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Espesor nominal (mm)	Tolerancia de espesor (mm)	Desviación de corte en el extremo del tubo:
20	-	-	-	-	2,0	+0,40	DN (mm) Desviación máxima (mm)
25	-	-	-	-	2,3	+0,50	≤140 ±2
32	-	-	-	-	3,0	+0,50	De 125 a 160 ±3
40	-	-	2,3	0,5	3,7	+0,60	De 180 a 200 ±4
50	-	-	2,9	0,5	4,6	+0,70	De 225 a 315 ±5
63	-	-	3,6	0,6	5,8	+0,80	≥315 ±7
75	-	-	4,3	0,7	6,8	+0,90	
90	-	-	5,2	0,8	8,2	+1,10	
110	-	-	6,3	0,9	10,0	+1,20	
125	-	-	7,1	1,0	11,4	+1,40	
140	-	-	8,0	1,0	12,7	+1,50	
160	-	-	9,1	1,2	14,6	+1,70	
180	-	-	10,3	1,3	16,4	+1,90	
200	7,7	1,0	11,4	1,4	18,2	+2,10	
225	8,6	1,1	12,9	1,5	20,5	+2,30	
250	9,6	1,2	14,2	1,7	22,7	+2,50	
280	10,7	1,3	16	1,8	25,4	+2,80	
315	12,1	1,5	17,9	2,0	28,6	+3,10	
355	13,6	1,6	20,2	2,3	32,2	+3,50	
400	15,3	1,8	22,8	2,5	36,4	+3,90	

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-333. Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes. Pruebas de servicio. No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación. Unidad y criterios de medición y abono. Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra. Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo. Suministro

Pesos de los tubos:

DN (mm)	Peso (Kg/m)	
	SDR 17,6	SDR 11
25	-	0,169
32	-	0,276
40	-	0,424
50	-	0,659
63	0,681	1,04
75	0,966	1,468
90	1,372	2,099
110	2,058	3,112
125	2,63	4,03
140	3,3	5,06
160	4,3	6,59
180	5,42	8,33
200	6,71	10,27

Índice de fluidez (UNE 53-200): ± 30%.
 Resistencia a la tracción: ≥ 15 Mpa.
 Alargamiento a la rotura: ≥ 500%.
 Temperatura de trabajo: ≤ 40°C.
 Estabilidad térmica (a 210°C): ≥ 10 min.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.
 Tolerancias:
 - Densidad (UNE 53 - 020): ± 3 Kg/m³.
 - Diámetro nominal exterior y ovalación:

DN (mm)	Tolerancia (mm)	Ovalación absoluta (mm)	
		Tubo recto	Tubo en bobinas
20	+0,3	±0,5	±1,2

Se suministrará en rollos de longitud < 100 m o en tramos rectos de longitudes 8, 10 ó 12 m. Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible a una distancia interior a 1 m del extremo, lo siguiente:
 - Referencia del material, MDPE.
 - La inscripción: GAS.
 - UNE 53-333.
 - SDR y Diámetro nominal.
 - Nombre del fabricante.
 - Año de fabricación.
 - Color de marcado negro para tubos SDR 17,6 y rojo para tubos SDR11.
 Almacenamiento
 En lugares protegidos de impactos. Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m. Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas. Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.
 TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubo extruido de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 45°C, con uniones soldadas o conectadas a presión.
 Conjunto de accesorios (codo, derivaciones, reducciones, etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que perteneczan.
 Material (UNE 53-188): polietileno de alta densidad > 940 Kg/m³ + negro de carbono.
 Contenido de negro de carbono (UNE 53-375): 2,5% en peso.
 Presión de trabajo en función de la temperatura de utilización:

Temperatura de utilización	Presión de trabajo
-0°C < T ≤ 20°C	1xPn
-20°C < T ≤ 25°C	0,8xPn
-25°C < T ≤ 30°C	0,63xPn
-30°C < T ≤ 35°C	0,5xPn

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	137 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

-35°C < T ≤ 40°C	0,4xPn
-40°C < T ≤ 45°C	0,32xPn

Índice de fluidez (UNE 53-200 a 190°C con peso = 2,160 Kg): ≤0,3 g/10 min.

Resistencia a la tracción: ≥ 19 Mpa.

Alargamiento a la rotura: ≥ 350%.

Estanqueidad (a presión 0,6 x Pn): sin pérdidas durante un minuto.

Temperatura de trabajo: ≤ 45°C.

Espesor de la pared:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	2,0
12	-	-	2,0
16	-	-	2,0
20	-	-	2,0
25	-	2,0	2,3
32	-	2,0	2,9
40	2,0	2,4	3,7
50	2,0	3,0	4,6
63	2,4	3,8	5,8
75	2,9	4,5	6,8
90	3,5	5,4	8,2
110	4,2	6,6	10,0
125	4,8	7,4	11,4
140	5,4	8,3	12,7
160	6,2	9,5	14,6
180	6,9	10,7	16,4
200	7,7	11,9	18,2
225	8,6	13,4	20,5
250	9,6	14,8	22,7
280	10,7	16,6	25,4
315	12,1	18,7	28,6
355	13,6	21,1	32,3
400	15,3	23,7	36,4
450	17,2	26,7	41,0
500	19,1	29,6	45,5
560	21,4	33,2	-
630	24,1	37,4	-
710	27,2	42,0	-
800	30,6	47,4	-
1000	38,5	-	-

Presión de la prueba hidráulica a 20°C:

Presión nominal tubo (bar)	Presión de prueba a 20°C (bar)
4	12
6	19
10	30

Coefficiente de dilatación lineal: 0,2 mm/m °C.

Peso (P) en Kg/m:

DN mm	PN 4 bar	PN 6 bar	PN 10bar
10	-	-	0,05
12	-	-	0,06
16	-	-	0,09
20	-	-	0,12
25	-	0,15	0,2
32	-	0,2	0,3
40	0,25	0,2	0,4
50	0,3	0,4	0,7
63	0,5	0,7	1,1
75	0,7	1,0	1,5
90	1,0	1,4	2,1
110	1,5	2,1	3,1
125	1,9	2,7	4,1
140	2,3	3,3	5,1
160	3,0	4,4	6,7
180	3,8	5,5	8,4
200	4,7	6,8	10,4
225	6,0	8,6	13,1
250	7,4	10,6	16,2
280	9,2	13,2	20,3
315	11,7	16,7	25,7
355	14,7	21,2	32,6

400	18,7	26,9	41,4
450	23,7	34,0	52,4
500	29,2	41,9	64,6
560	36,6	52,5	-
630	46,3	66,5	-
710	58,7	84,4	-
800	74,3	107	-
1000	116	-	-

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Tolerancias:

- Diámetro nominal exterior:

DN (mm)	Tolerancia máxima (mm)
10	+0,3
12	+0,3
16	+0,3
20	+0,3
25	+0,3
32	+0,3
40	+0,4
50	+0,5
63	+0,6
75	+0,7
90	+0,9
110	+1,0
125	+1,2
140	+1,3
160	+1,5
180	+1,7
200	+1,8
225	+2,1
250	+2,3
280	+2,6
315	+2,9
355	+3,2
400	+3,6
450	+4,1
500	+4,5
560	+5,0
630	+5,0
710	+5,0
800	+5,0

- Espesor de la pared:

Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)	Espesor nominal e (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2,0	+0,4	13,4	13,4
2,3	+0,5	13,6	13,6
2,4	+0,5	14,6	14,6
2,9	+0,5	14,8	14,8
3,0	+0,5	15,3	15,3
3,5	+0,6	16,4	16,4
3,7	+0,6	16,6	16,6
3,8	+0,6	17,2	17,2
4,2	+0,7	18,2	18,2
4,5	+0,7	18,7	18,7
4,6	+0,7	19,1	19,1
4,8	+0,7	20,5	20,5
5,4	+0,8	21,1	21,1
5,8	+0,8	21,4	21,4
6,2	+0,9	22,7	22,7
6,6	+0,9	23,7	23,7
6,8	+0,9	24,1	24,1
6,9	+0,9	25,4	25,4
7,4	+1,0	26,7	26,7
7,7	+1,0	27,2	27,2
8,2	+1,1	28,6	28,6
8,3	+1,1	29,6	29,6
8,6	+1,1	30,6	30,6
9,5	+1,2	32,3	32,3

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	138 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

9,6	+1,2	33,2	33,2	Tubos y piezas especiales de poli cloruro de vinilo PVC no plastificado, inyectado.
10,0	+1,2	36,4	36,4	Serie F: evacuación de aguas pluviales, conductos para instalaciones telefónicas, alumbrado etc.
10,7	+1,3	37,4	37,4	Serie C: evacuación de aguas residuales no agresivas.
11,4	+1,4	40,9	40,9	Características geométricas:
11,9	+1,4	42,0	42,0	
12,1	+1,5	45,5	45,5	
12,7	+1,5	47,4	47,4	

Ovalación absoluta para tubo recto		Ovalación absoluta para tubo enrollado		Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud Embocadura (mm)	Espesor de la pared			
DN (mm)	Ovalación (mm)	DN (mm)	Ovalación (mm)				Serie F (mm)	Tolerancia (mm)	Serie C (mm)	Tolerancia (mm)
10	±0,2	10	±0,6	32	+0,3	23	1,8	4	3,2	+0,5
12	±0,3	12	±0,8	40	+0,3	26	1,8	4	3,2	+0,5
16	±0,4	16	±1,0	50	+0,3	30	1,8	4	3,2	+0,5
20	±0,4	20	±1,2	75	+0,3	40	1,8	4	3,2	+0,5
25	±0,5	25	±1,5	90	+0,3	46	1,9	3,5	3,2	+0,5
32	±0,7	32	±2,0	110	+0,4	48	2,2	3,5	3,2	+0,5
40	±0,8	40	±2,4	125	+0,4	51	2,5	3	3,2	+0,5
50	±1,0	50	±3,0	160	+0,5	58	3,2	3	3,2	+0,5
63	±1,3	63	±3,8	200	+0,6	66	4,0	3	4,0	+0,6
75	±1,5	75	±4,5							
90	±1,8	90	±5,4							
110	±2,2	110	±6,6							
125	±2,5	125	±7,5							
140	±2,8	140	±8,4							
160	±3,2	160	±9,6							
180	±3,6									
200	±4,0									
225	±4,5									
250	±5,0									
280	±5,6									
315	±6,3									
355	±7,1									
400	±8,0									
450	±9,0									
500	±10,0									
560	±11,2									
630	±12,6									
710	±14,2									
800	±16,0									

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE 53-131.
 Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono
 Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.
 Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.
 Suministro
 Cada tubo llevará marcados de forma indeleble y visible lo siguiente:
 - Referencia del material, PE 50A.
 - Diámetro nominal.
 - Espesor nominal.
 - Presión nominal.
 - UNE 53-131.
 - Nombre del fabricante.
 - Año de fabricación.
 Los tubos hasta 160 mm de Ø nominal en rollos o tramos rectos.
 Para diámetros superiores en tramos rectos.
 Almacenamiento
 Tubos: en lugares protegidos de impactos.
 Los tramos rectos se apilarán horizontal sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m.
 Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.
 Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

25. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

DN (mm)	Tolerancia de ovalación en la longitud efectiva (mm)	Tolerancia de ovalación en la zona de embocadura (mm)
32	+0,5	+1,0
40	+0,5	+1,0
50	+0,6	+1,2
75	+0,9	+1,8
90	+1,0	+2,0

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): ≥ 490 Kg/cm².
 Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): ≥ 80%.
 Resistencia a la presión interna (UNE 53-114): no romperá
 Densidad (UNE 53-020): 1,35-1,46 g/cm³.
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): ≥ 79°C.
 Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Cumplirá.
 Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-114): Cumplirá.
 Albañales enterrados.
 Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud mínima embocadura (mm)		Espesor de la pared	
		Junta encolada (mm)	Junta elástica (mm)	Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
110	+0,4	48	66	3,0	+0,5
125	+0,4	51	71	3,1	+0,5
160	+0,5	58	82	4,0	+0,6
200	+0,6	66	98	4,9	+0,7
250	+0,8	74	138	6,1	+0,9
315	+1,0	82	151	7,7	+1,0
400	+1,0	-	168	9,8	+1,2
500	+1,0	-	198	12,2	+1,5
630	+1,0	-	237	15,4	+1,8
710	+1,0	-	261	17,4	+2,0
800	+1,0	-	288	19,6	+2,2

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): ≥ 450 Kg/cm².
 Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): ≥ 80%.
 Resistencia a la presión interna (UNE 53-332)*: no romperá.
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-332)*: ≥ 79°C.
 Comportamiento al calor, variación longitudinal: ≤ 5%.
 Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-332): Cumplirá.
 Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Control y criterios de aceptación y rechazo
 La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas ni otros defectos.
 La superficie interior será regular y lisa.
 Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.
 La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.
 Pruebas de servicio
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
 Unidad y criterios de medición y abono

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	139 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.
 Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.
 Suministro
 Cada tubo y pieza especial o albarán figurarán los siguientes datos:
 - Nombre del fabricante.
 - Diámetro nominal y espesor.
 - Siglas PVC.

560	DN+1,5
630	DN+1,6
710	DN+1,7
800	DN+1,7
900	DN+1,8
1000	DN+2,0

Almacenamiento
 Asentados en horizontal sobre superficies planas.
 26. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC A PRESIÓN
 Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubos y piezas especiales de poli (cloruro de vinilo) PVC no plastificado, inyectado con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.
 Espesor de la pared:

Longitud mínima de la embocadura:

Diámetro nominal DN (mm)	Embocadura para unión por encolado (mm)	Embocadura para unión por junta elástica (mm)
25	19	56
32	22	57
40	26	59
50	31	61
63	38	64
75	44	67
90	51	70
110	61	75
125	69	78
140	76	81
160	86	86
180	96	90
200	106	94
225	119	100
250	131	105
280	146	112
315	164	118
355	184	124
400	206	130
450	231	138
500	256	165
560	-	173
630	-	182
710	-	193
800	-	204
900	-	217
1000	-	230

Presiones nominales (bar)								
DN (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)			
4								
6								
10								
12								
16								
20								
25								
32								
40								
50								
63								
75								
90								
110								
125								
140								
160								
180								
200								
225								
250								
280								
315								
355								
400								
450								
500								
560								
630								
710								
800								
900								
1000								

Presión de trabajo:	
de 0 a 25°C	≤ presión nominal
de 26 a 35°C	≤ 0,8 presión nominal
de 36 a 45°C	≤ 0,63 presión nominal

Densidad: ≥1350 Kg/m³.
 ≤1460 Kg/m³.
 Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): ≥ 79°C.
 Absorción de agua: ≤ 50 g/m².
 Comportamiento ante el calor (variaciones en sentido longitudinal):
 < 5%.

Diámetro interior de la embocadura:

DN (mm)	Diámetro interior de la embocadura (mm)
25	DN+0,3
32	DN+0,3
40	DN+0,3
50	DN+0,3
63	DN+0,4
75	DN+0,4
90	DN+0,4
110	DN+0,4
125	DN+0,4
140	DN+0,5
160	DN+0,5
180	DN+0,6
200	DN+0,6
225	DN+0,7
250	DN+0,8
280	DN+0,9
315	DN+1,0
355	DN+1,1
400	DN+1,2
450	DN+1,4
500	DN+1,5

Tolerancias:

- Diámetro exterior medio:	
DN (mm)	Tolerancia (mm)
25	+0,2
32	+0,2
40	+0,2
50	+0,2
63	+0,2
75	+0,3
90	+0,3
110	+0,3
125	+0,3
140	+0,4
160	+0,4
180	+0,4
200	+0,4
225	+0,5
250	+0,5
280	+0,5
315	+0,6
355	+0,7
400	+0,7
450	+0,8
500	+0,9

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	140 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

560	+1,0
630	+1,1
710	+1,2
800	+1,3
900	+1,5
1000	+1,6

- Espesor de la pared:

Intervalo de espesor (mm)	Tolerancia (mm)
Hasta 1,0	+0,3
1,1 a 2,0	+0,4
2,1 a 3,0	+0,5
3,1 a 4,0	+0,6
4,1 a 5,0	+0,7
5,1 a 6,0	+0,8
6,1 a 7,0	+0,9
7,1 a 8,0	+1,0
8,1 a 9,0	+1,1
9,1 a 10,0	+1,2
10,1 a 11,0	+1,3
11,1 a 12,0	+1,4
12,1 a 13,0	+1,5
13,1 a 14,0	+1,6
14,1 a 15,0	+1,7
15,1 a 16,0	+1,8
16,1 a 17,0	+1,9
17,1 a 18,0	+2,0
18,1 a 19,0	+2,1
19,1 a 20,0	+2,2
20,1 a 21,0	+2,3
21,1 a 22,0	+2,4
22,1 a 23,0	+2,5
23,1 a 24,0	+2,6
24,1 a 25,0	+2,7
25,1 a 26,0	+2,8
26,1 a 27,0	+2,9
27,1 a 28,0	+3,0
28,1 a 29,0	+3,1
29,1 a 30,0	+3,2

Longitud: - 10 mm.

La verificación de las medidas se hará de acuerdo a la norma UNE 53-112.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
 No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo
 La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas, ni otros defectos.

La superficie interior será regular y lisa.
 Las juntas serán estancas según los ensayos descritos en la UNE 53-112.

Cumplirá la legislación sanitaria vigente.

Superará los ensayos de resistencia al impacto, tracción y presión interna según la UNE 53-112.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

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

Suministro

Cada tubo llevará marcados cada 2 m los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Siglas PVC.
- Diámetro nominal en mm.
- Presión nominal en MPa (1MPa = 10 bars).
- UNE 53-112.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Denominación del producto.
- Identificación del lote de fabricación.
- Nombre del fabricante o razón social.
- Domicilio del fabricante.
- Num RGS.

- La inscripción "PARA USO ALIMENTARIO".

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se gualdrpearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será $\leq 1,5$ m.

27. TUBOS Y ACCESORIOS DE HORMIGÓN ARMADO

PREFABRICADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas
 Tubo cilíndrico de hormigón armado con los extremos preparados para unión machihembrado con anilla de goma, o bien, para unión de campana con anilla de goma.

Conjunto de accesorios (codos, derivaciones, reducciones etc.) utilizados para la total ejecución de la red a la que pertenezcan.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

El tubo será recto, de sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de la pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas.

La superficie interior será lisa y la exterior sin incrustaciones, fisuras, desconchados u otros defectos.

Pueden haber pequeñas irregularidades siempre que no disminuyan las cualidades intrínsecas y funcionales, especialmente la estanqueidad.

El espesor lo determinará el constructor pero debe cumplir las tensiones de trabajo que determina la normativa vigente.

Resistencia característica del hormigón a los 28 días en probeta cilíndrica: ≥ 275 Kg/cm².

Régimen de presiones:

	Presión nominal (bar)		
	2,5	4	6
Presión de trabajo (bar)	1,25	2	3
Presión de fisuración (bar)	3,5	5,6	8,4

Espesor de recubrimiento de la armadura: ≥ 20 mm.

Dosificación del cemento: ≥ 350 Kg/m³.

Tolerancias:

- Diámetro nominal interior y ovalidad de la zona de unión:

DN interior (mm)	Tolerancia DN (mm)	Ovalidad de la zona de unión (mm)
300	± 3	$\pm 1,5$
350	$\pm 3,5$	$\pm 1,8$
400	± 4	± 2
450	± 3	$\pm 2,25$
500	± 4	$\pm 2,5$
600	± 5	± 3
700	± 5	$\pm 3,5$
800	± 6	± 4
900	± 7	$\pm 4,5$
1000	± 8	± 5
1100	± 8	$\pm 5,5$
1200	± 9	± 6
1300	$\pm 9,8$	$\pm 6,5$

Espesor nominal de la pared: $\pm 5\%$.

Longitud nominal: $\pm 5\%$.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud necesaria suministrada en obra.

Suministro

Cada tubo llevará de forma indeleble y visible lo siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Diámetro nominal.
- Presión de trabajo.
- Fecha de fabricación.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	141 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- En caso de armadura asimétrica, indicación de la generatriz que irá en la parte superior.

Almacenamiento

Tubos: en lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o bien se situarán en un mismo lado y se separará cada capa mediante separadores.

Accesorios: en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos del sol.

28. LADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de moldeado, manual o mecánico; de una pasta de arcilla, y eventualmente otros materiales; y proceso de secado y cocción.

No se consideran piezas con dimensiones superiores a 30 cm (bardos).

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo.
- Perforado.
- Hueco.

Se consideran las siguientes clases de ladrillos:

- Para utilizar revestido.
- Para utilizar con la cara vista.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la D.F. Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es sogá x tizón x grueso. Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de sogá, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29; 24; 19; 14; 11.5; 9; 6.5; 5.25; 4; 2.75; 1.5.

Resistencia mínima a la compresión (UNE 67-026):

- Ladrillo macizo: $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$.
- Ladrillo hueco: $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$.
- Ladrillo perforado: $\geq 50 \text{ Kp/cm}^2$.

Tipos de ladrillo, según su resistencia a compresión (UNE 67-026):

Tipo de ladrillo Resistencia a compresión

- R-100 100 Kp/cm²
- R-200 200 Kp/cm²

Flecha máxima de aristas y diagonales:

Dimensión nominal arista o diagonal (A)	Flecha máxima	
	cara vista	para revestir
25 < A ≤ 30 cm	3 mm	5 mm
12,5 < A ≤ 25 cm	2 mm	3 mm

Espesor de las paredes del ladrillo:

	cara vista	para revestir
Pared exterior cara vista	≥ 15 mm	-
Pared exterior para revestir	≥ 10 mm	≥ 6 mm
Pared interior	≥ 5 mm	≥ 5 mm

Succión de agua: $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{minuto}$.

Absorción de agua (UNE 67-027):

- Ladrillo para revestir: $\leq 22\%$.
- Ladrillo cara vista: $\leq 20\%$.
- Desconchados por caliches en caras sin taladros
- Número máximo de desconchados en una pieza: 1.
- Dimensión: $\leq 15 \text{ mm}$.
- Número máximo de piezas afectadas sobre 6 unidades de una muestra de remesa de 24 unidades: 1.

Ladrillos de cara vista

- Heladicidad (UNE 67-028): no heladizo.
- Eflorescencias (UNE 67-029): sin eflorescencias.

Ladrillo macizo:

- Ladrillo con perforaciones en la tabla:

- Volumen de los taladros: $\leq 10\%$ del volumen de cada pieza.

- Sección de cada taladro: $\leq 2,5 \text{ cm}^2$.

Ladrillo perforado:

- Ladrillo con tres o más perforaciones en la tabla:

- Volumen de las perforaciones: $\leq 10\%$ del volumen de cada pieza.

Masa mínima del ladrillo desecado:

Soga	Grueso	Para revestir	Cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
≤ 26 cm	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Ladrillo hueco:

- Ladrillo con taladros en el canto o la testa:

- Sección de cada taladro: $\leq 16 \text{ cm}^2$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Tolerancia sobre el valor nominal de las aristas:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 3 mm	± 6 mm
25 < A ≤ 30 cm	± 2 mm	± 4 mm

- Tolerancia sobre la dispersión de la dimensión:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 5 mm	± 6 mm
A ≤ 10 cm	± 3 mm	± 4 mm

- Ángulos diedros:

- Ladrillo cara vista: $\pm 2^\circ$.

- Ladrillo para revestir: $\pm 3^\circ$.

Pruebas de servicio

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

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

Empaquetados en palés, de forma no totalmente hermética.

En la hoja de entrega o en el paquete, constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Designación según la RL-88.
- Resistencia a la compresión en Kg/cm².
- Dimensiones.
- Distintivo de calidad si lo tiene.

Almacenamiento

De manera que no se rompan o se desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

29. SUPERLADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de extrusión mecánica, cocción y secado de una pasta de arcilla, y eventualmente de otros materiales.

Su longitud es $\geq 30 \text{ cm}$ y su espesor $< 14 \text{ cm}$, con taladros en la testa.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma. No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 15% ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es longitud x anchura x espesor.

Carga admisible a flexión (UNE 67-042): $\geq 125 \text{ Kp/cm}^2$.

Fisuras: piezas afectadas de una muestra de 6 unidades: 1.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en https://www.zaragoza.es/verifica

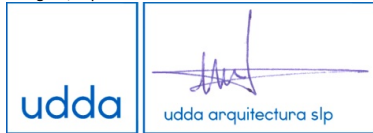


50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	142 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Superficie de una perforación (UNE 67-044): $\leq 16 \text{ cm}^2$.
Espesor de las paredes (UNE 67-044): $\geq 5 \text{ mm}$.
Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Control y criterios de aceptación y rechazo
Tolerancias:
- Longitud (UNE 67-044): $\pm 1,5\%$.
- Anchura (UNE 67-044): $\pm 2\%$.
- Espesor (UNE 67-044): $\pm 5\%$.
- Flecha en las caras (UNE 67-044): 4 mm.
Pruebas de servicio
No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.
Unidad y criterios de medición y abono
Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.
Suministro
Empaquetados en palés.
Almacenamiento
De manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

Zaragoza, septiembre de 2022



UDDA Arquitectura S.L.P.
Miguel Ferrer, arquitecto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJJUMZc5MZAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	143 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	144 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

4.- PRESUPUESTO

INDICE DE PRESUPUESTO

- 4.1.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- 4.2.- CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS
- 4.3.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>

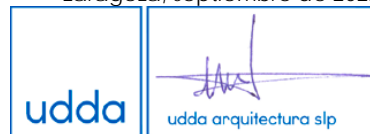


50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	145 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	LABORES PRELIMINARES	6.188,52	18,41
02	OBRA CIVIL	3.479,46	10,35
03	SISTEMA DE RIEGO	6.776,07	20,16
04	JARDINERIA	15.727,58	46,79
05	MOBILIARIO	863,58	2,57
06	SEGURIDAD Y SALUD	577,25	1,72
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.612,46	
	13,00 % Gastos generales	4.369,62	
	6,00 % Beneficio industrial	2.016,75	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.386,37	
	21,00 % I.V.A.	8.399,75	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		48.398,58	

Zaragoza, septiembre de 2022



UDDA Arquitectura S.L.P.
 Miguel Ferrer, arquitecto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	146 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LABORES PRELIMINARES									
01.01	u Prot.tabla p/tr.40<D<80cm,obra Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con tabla nueva sobre geotextil protegiendo la corteza hasta una altura de 3 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de D=1,3 mm colocados cada 80 cm sobre ojos metálicos, medida la unidad instalada en obra.	31					31,00		
							31,00	31,98	991,38
01.02	u Talado/extrac.árbol D=15-60cm Talado de árbol de diámetro 15-60 cm, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a vertedero, medida la unidad ejecutada en obra.	23					23,00		
							23,00	50,10	1.152,30
01.03	u Extracción tocón D=30-60cm alcorque Extracción de tocón de árbol situado en alcorque, de diámetro 30-60 cm, realizado con destocado, con troceado del mismo, incluso carga de tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a vertedero, medida la unidad ejecutada en obra.	23					23,00		
							23,00	35,80	823,40
01.04	m3 Transp.vert.30-40km c/canon r.veg Transporte de residuos vegetales a vertedero, situado a una distancia 30-40 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante, i/canon de vertido de residuos vegetales y con p.p. medios auxiliares, medido el volumen trabajado en obra.	22	1,00	2,00	1,00		44,00		
							44,00	19,18	843,92
01.05	m2 Demol/levant.pavim.HA<15 c/retro y tran Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado hasta 15 cm de espesor, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	1	50,00	0,30			15,00		
	zanjado riego	8	2,50	2,50			50,00		
	solerías hormigón en círculos de terrizo								
							65,00	13,83	898,95
01.06	m3 Apert.caja c/retroexcav.75CV c/carg.sin tra Excavación en apertura y ensanche de caja, con Retroexcavadora 75 CV, en cualquier clase de terreno excepto roca, i/carga sobre camión sin incluir el transporte y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.	1	50,00	0,30	0,40		6,00		
	alcorque para juego	46	1,50		0,20		16,26	b^2*p/4	
							22,26	2,49	55,43
01.07	u Levantado banco en pavimento i/transp.ext.obra Levantado y desplazamiento de banco semicircular de hormigón de 45cm de alto, 50cm de ancho y 390cm de perímetro exterior, colocado a peso sobre el pavimento, por medios mecánicos incluso carga en camión grúa y transporte a otro lugar dentro de la obra, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, p.p. de medios auxiliares, medida la unidad levantada en obra.	26					26,00		
	Piezas semicirculares de bancos								
							26,00	34,30	891,80
01.08	u Limpieza grava y malla alcorques Retirada manual de material tipo grava en alcorques, incluida la eliminación de la malla antihierbas y amontonado en lugar de acopio, medida la superficie ejecutada en obra.	89					89,00		
	alcorques circulares								
							89,00	1,30	115,70

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	147 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09	m3 Transp.vert.30-40km c/canon escomb Transporte de escombros a vertedero, situado a una distancia 30-40 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante, i/canon de vertido de escombros y con p.p. medios auxiliares, medido el volumen trabajado en obra.								
	zanjado riego	1	50,00	0,30	0,15	2,25			
	alcorque para juego	46	1,50		0,20	16,26		b^2*p/4	
	soleras hormigón en círculos de terrizo	8	2,50	2,50	0,15	7,50			
							26,01	15,98	415,64
TOTAL CAPÍTULO 01 LABORES PRELIMINARES									6.188,52

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	148 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL									
02.01	m3 Zahorra artificial compactada z 0/20 Relleno, extendido, humectación hasta alcanzar la humedad óptima, compactación al 100% del Proctor Modificado y nivelación con zahorra artificial Z 0/20, según PG-3, incluso preparación y comprobación de la superficie de asiento y refinado de la superficie de la última tongada, totalmente terminado a juicio de la D.F. alcorque para juego	46	1,50		0,10	8,13	b^2*p/4		
							8,13	26,55	215,85
02.02	m2 Pav. hormigón en masa e=10cm Pavimento de hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y nivelado, terminado. alcorque para juego	46	1,50			81,29	b^2*p/4		
	zanjado riego	1	50,00	0,30		15,00			
							96,29	18,39	1.770,77
02.03	u Arqueta paso/derivación 30x30x30 Arqueta 30x30x30 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón HM-10 N/mm2, 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 1/3, con cerco y tapa cuadrada 30x30 cm en fundición, medida la unidad ejecutada en obra.	3				3,00			
							3,00	66,68	200,04
02.04	u Marcaje recorrido lúdico Marcaje de recorrido lúdico con pintura de copolímeros acrílicos puros con propiedades antideslizantes, incluyendo la línea de dirección, círculos y numeración, en los colores a determinar por la D.F., incluso replanteo y limpieza, medida la unidad completamente ejecutada en obra. recorrido con líneas y círculos	1				1,00			
							1,00	1.292,80	1.292,80
TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL									3.479,46

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	149 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SISTEMA DE RIEGO									
03.01	m Pasatubos bajo pav. 1 tubo D=90mm Pasatubos bajo futuro pavimento formado por 1 tubo de PVC corrugado doble pared de 90 mm de diámetro, incluyendo tapado de bocas, colocación de guía y señalización de la zona para su posterior localización, así como reparación del pavimento existente afectado, medida la longitud ejecutada en obra.								
	nuevas zanjas	2	50,00			100,00			
							100,00	7,55	755,00
03.02	m Excav.zanja riego c/zanjad.i/tapad Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la zanja a mano, medida la longitud ejecutada en obra.								
		1	300,00			300,00			
							300,00	3,10	930,00
03.03	m Tub.PE-80 PN 10 D=50 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 50 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
		1	85,00			85,00			
							85,00	12,30	1.045,50
03.04	m Tub.PE-80 PN 10 D=40 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 40 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
		1	175,00			175,00			
							175,00	10,81	1.891,75
03.05	m Tub.PE-80 PN 10 D=25 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.								
		1	170,00			170,00			
							170,00	8,97	1.524,90
03.06	u Aspers.emerg.turb.3/4" 5004 PC SAM c/antidr. Aspersor emergente de giro por turbina 5004 PC SAM o equivalente, de 10 cm de altura de emergencia, con antidrenaje, con conexión a 3/4", para una presión de trabajo de 1,7 a 4,5 bares y rango de alcance de 7,6-15,2 m, sector de 40-360°, incluida conexión a tubería de riego mediante unión flexible de 3/4", totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.								
		8				8,00			
							8,00	27,26	218,08
03.07	u Difus.UNI-SPRAY VAN 10cm 4,3-5,5 m Difusor emergente UNI-SPRAY o equivalente, de 10 cm altura de emergencia, con tobera de sector regulable VAN, para un alcance de 4,3-5,5 m, conexión inferior a 1/2", incluida conexión a tubería de riego mediante unión flexible de 3/4", medida la unidad en funcionamiento.								
		27				27,00			
							27,00	12,92	348,84

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	150 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	u Anillo riego por goteo para arbolado Anillo de goteo para arbolado compuesto por: tubo de 4,5 m de longitud de tubería de PE de 16 mm con gotero integrado, autorregulado y autolimpiante, termosoldado a la pared interior de la tubería y separados entre sí 50 cm, arrojando un caudal de 2,4 l/h a una presión de 1-4 atm, p.p. de tubería alimentación de PE y de tubería de distribución de 16 mm colocada en el interior de vaina corrugada azul de 19 mm, /apertura y tapado de zanjas para situación de la tubería secundaria a 30 cm de profundidad. Medida la unidad ejecutada en obra arbolado en zonas de pradera	8					8,00	7,75	62,00
TOTAL CAPÍTULO 03 SISTEMA DE RIEGO									6.776,07

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	151 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 JARDINERÍA									
04.01	m3 Suministro y extendido de Sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, con contenido en materia orgánica de entre el 4 y 7%, Ph entre 6 -7,5, con contenido menor del 10% de cal activa y el 20% de cal total, con ningún elemento mayor de 30mm, con contenido en Nitrógeno mayor del 1 por 1000, contenido en Fósforo mayor de 150 ppm, contenido en Potasio mayor de 80 ppm y con conductividad eléctrica que no supere los 0,5ds/m. alcorque/banco con arbustos césped florido enano alcorques con arbolado	18 1 1	1,75 735,00 165,00	1,00 1,00 1,00	0,40 0,10 0,07	12,60 73,50 11,55			
							97,65	29,60	2.890,44
04.02	u Plant.mec.árb.cad.c/c16-25 Plantación de árboles de hoja caduca de 16-25 cm de perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubo de dimensiones largo/ancho/alto 120x120x100 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, colocación de cama de drenaje de gravilla de 10cm de espesor, geotextil no tejido 125gm/m2, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio de la tierra extraída y aporte de nuevo sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, mediante relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta	37				37,00			
							37,00	43,63	1.614,31
04.03	u Kit Tubo aireación radicular PEAD D=110mm Instalación kit de aireación a base de 3m de tubería de drenaje de PEAD de doble pared, corrugado al exterior y liso en el interior, de sección circular y diámetro interior 110 mm, colocada como sistema de aireación radicular en arbolado de nueva plantación rodeando al cepellón en el proceso de plantación del árbol, medida la unidad ejecutada en obra.	37				37,00			
							37,00	12,17	450,29
04.04	u Entutor.árbol,3 roll.vert.D=6cm Entutorado de árbol mediante 3 postes de rollizo de pino cilindrados, de 6 cm de diámetro y 2.50m de altura, con testa superior achaflanada, tanalizados en autoclave, clavados verticalmente en el hoyo de plantación enterrándolos entre 1-1,2 metros, arriestrados con tablillas en su parte superior, incluidos sujeción del tronco con cinta de caucho de 4 cm de ancho, limpieza y retacado, medida la unidad instalada en obra.	37				37,00			
							37,00	37,33	1.381,21
04.05	u Acer saccharinum 16-18 rd Suministro de Acer saccharinum (Acer Plateado) de 16-18 cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con tronco derecho sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido a raíz desnuda con sistema de raíces secundarias bien desarrollado proporcional al tamaño de la copa y tras haber realizado al menos dos repicados en vivero.	12				12,00			
							12,00	60,35	724,20
04.06	u Hibiscus syriacus 16-18 cep Suministro de Hibiscus syriacus de 16-18 cm, con forma de arbolillo, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con tronco derecho sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro.	17				17,00			

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA ZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	152 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	u Cercis siliquastrum multitronco 350/400cm cep Suministro de Cercis siliquastrum multitronco 350/400cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro.	3				3,00	17,00	157,21	2.672,57
04.08	u Acer campestre multitronco 300/350cm cep Suministro de Acer campestre multitronco 300/350cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro.	3				3,00	3,00	250,00	750,00
04.09	u Koelreuteria paniculata multitronco 350/400cm cep Suministro de Koelreuteria paniculata multitronco 350/400cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro.	2				2,00	3,00	270,00	810,00
04.10	u Plant. manual de arbusto Plantación de arbustos de <100 cm de altura, suministradas en contenedor en hoyo de plantación realizado por medios manuales en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, sobre manta orgánica con antihierbas FIJAVERT DuPont™Plantex, 100% de fibra de coco cubierta con geotextil DuPont™Plantex, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. No incluye el precio de la planta.	54				54,00	2,00	370,00	740,00
04.11	u Myrtus communis 60/80 ct-10L Suministro de Myrtus communis 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00	54,00	8,51	459,54
04.12	u Callistemon citrinus 60/80 ct-10L Suministro de Callistemon citrinus de 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00	9,00	16,80	151,20
04.13	u Escallonia 'Apple Blossom' 60/80 ct-10L Suministro de Escallonia 'Apple Blossom' 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00	9,00	17,30	155,70
							9,00	14,80	133,20

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	153 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.14	u Leucophyllum frutescens 60/80 ct-10L Suministro de Leucophyllum frutescens 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00			
							9,00	15,10	135,90
04.15	u Ballota pseudodictamus 60/80 ct-10L Suministro de Ballota pseudodictamus 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00			
							9,00	13,50	121,50
04.16	u Westringia 'Grey Box' 60/80 ct-10L Suministro de Westringia 'Grey Box' 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.	9				9,00			
							9,00	13,80	124,20
04.17	m2 Alcorque florido herbáceas flor Siembra en alcorque de especies herbáceas de flor de carácter autóctono, constituida por mezcla a establecer por la D.F., con sustrato previamente laboreado, abonado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada. alcorques floridos	12	1,75	1,00		21,00			
							21,00	5,02	105,42
04.18	m2 Césped florido bajo porte 1.000/3.500m2 Formación de césped florido de bajo porte, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla formada por Lobularia maritima, Saponaria ocymoides, Verbena tenuisecta, Viola cornuta, Cerastium biebersteinii, Bellis perennis, Thymus serpyllum, Festuca rubra richophylla ABER-CHARM, Festuca ovina duriuscula PASHMINA, u otra de similares características determinada por la D.F., en superficies de 1.000/3.500 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	1	735,00	1,00		735,00			
							735,00	3,14	2.307,90
TOTAL CAPÍTULO 04 JARDINERÍA.....									15.727,58

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	154 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO									
05.01	u R3617 - Cartel área Infantil modelo Andalucía								
	Suministro y colocación de CARTEL ÁREA INFANTIL MODELO ANDALUCÍA R3617 o equivalente de Industrias Agapito. Conforme al decreto 127-2001 de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Fabricado en acero galvanizado con pintura de poliéster termoendurecida. Panel de polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti. Con rotulación grabada. Dimensiones 1,15 x 0,19 x 2,16 m altura. Anclado al terreno según instrucciones del fabricante. Medida la unidad colocada en obra.	1					1,00		
								643,58	643,58
05.02	u Levantado bebedero i/transp.int.obra								
	Levantado de fuente bebedero, por medios manuales, incluso cortes de las instalaciones afectadas, y colocación en otro punto de la obra, con aprovechamiento de todas las partes aprovechables, realizando las nuevas conexiones necesarias, incluso p.p. de medios auxiliares, medida la unidad levantada en obra.	1					1,00	220,00	220,00
TOTAL CAPÍTULO 05 MOBILIARIO									863,58

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	155 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	u Medidas de seguridad en obra								
	Partida de ejecución en obra de las acciones determinadas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud	1					1,00	577,25	577,25
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									577,25
TOTAL									33.612,46

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	156 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LABORES PRELIMINARES					
JTDP20B	u	Prot.tabla p/tr.40<-D<-80cm.obra			
		Protección para tronco de árbol, confeccionada en obra, mediante entablado del fuste con tabla nueva sobre geotextil protegiendo la corteza hasta una altura de 3 m, incluido cosido del entablado con aros de alambre de atar de			
30MM	0,035 h	Oficial jardinero	20,20	0,71	
MOOJ04a	0,500 h	Peón de Jardinería	17,22	8,61	
PBRE03cda	3,000 m2	Tab.cant.P.Gal.,30 mm,s/trat.	5,40	16,20	
PBWP01a	4,000 u	Pequeño mater.constr./obra civil	0,91	3,64	
PNGG11a	3,000 m2	Geotextil Danofelt PY 150	0,60	1,80	
PEAA03a	0,400 kg	Alambre de atar 3 mm	0,98	0,39	
%	2,000 %	Medios auxiliares	31,40	0,63	
		Mano de obra.....			9,32
		Materiales.....			22,66
		TOTAL PARTIDA.....			31,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
CALV01b	u	Talado/extrac.árbol D=15-60cm			
		Talado de árbol de diámetro 15-60 cm, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, sin transporte a ver-			
MOOJ03a	0,750 h	Jardinero	19,13	14,35	
MOOJ04a	1,500 h	Peón de Jardinería	17,22	25,83	
MAHU04a	0,670 h	Motosierra gasol.45/50cm 5,2/7,1 CV	3,06	2,05	
MAMM11a	0,150 h	Retro-pala excav. 75 CV	38,06	5,71	
MAMC20a	0,350 h	Compactador pisón vibr.70 kg	3,36	1,18	
%	2,000 %	Medios auxiliares	49,10	0,98	
		Mano de obra.....			40,18
		Maquinaria.....			8,94
		Materiales.....			0,98
		TOTAL PARTIDA.....			50,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
CALV06b	u	Extracción tocón D=30-60cm alcorque			
		Extracción de tocón de árbol situado en alcorque, de diámetro 30-60 cm, realizado con destocadora, con troceado del mismo, incluso carga de tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante			
MOOJ03a	0,450 h	Jardinero	19,13	8,61	
MOOJ04a	0,900 h	Peón de Jardinería	17,22	15,50	
MAHU04a	0,400 h	Motosierra gasol.45/50cm 5,2/7,1 CV	3,06	1,22	
MAMV05a	0,170 h	Destocadora	50,50	8,59	
MAMC20a	0,350 h	Compactador pisón vibr.70 kg	3,36	1,18	
%	2,000 %	Medios auxiliares	35,10	0,70	
		Mano de obra.....			24,11
		Maquinaria.....			10,99
		Materiales.....			0,70
		TOTAL PARTIDA.....			35,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
CDTT12dd	m3	Transp.vert.30-40km c/canon r.veg			
		Transporte de residuos vegetales a vertedero, situado a una distancia 30-40 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante, i/canon de vertido de residuos vegetales y con p.p. medios auxiliares, medido el volumen			
MATE02a	0,330 h	Camión basculante 4x4 14 t	36,67	12,10	
MATV03a	1,000 m3	Canon residuos vegetal.a verted.	6,70	6,70	
%	2,000 %	Medios auxiliares	18,80	0,38	
		Maquinaria.....			12,10
		Materiales.....			7,08
		TOTAL PARTIDA.....			19,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	157 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CADS23a	m2	Demol/levant.pavim.HA<15 c/retro y tran Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado hasta 15 cm de espesor, con retroexcavadora y martillo rompedor, incluso limpieza y transporte de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.			
MOOC05a	0,012 h	Peón especializado construcción	18,72	0,22	
MAMM13a	0,120 h	Retro-pala c/mart. rompedor 70CV	55,57	6,67	
MATE02a	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t	36,67	3,67	
MATV02a	0,250 m3	Canon de escombros a vertedero	12,00	3,00	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	13,60	0,27	
		Mano de obra.....			0,22
		Maquinaria.....			10,34
		Materiales.....			3,00
		Otros.....			0,27
		TOTAL PARTIDA.....			13,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
CDTC40b	m3	Apert.caja c/retroexcav.75CV c/carg.sin tra Excavación en apertura y ensanche de caja, con Retroexcavadora 75 CV, en cualquier clase de terreno excepto roca, i/carga sobre camión sin incluir el transporte y con p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado			
MOOC02a	0,025 h	Capataz de trabajos	21,49	0,54	
MAMM11a	0,050 h	Retro-pala excav. 75 CV	38,06	1,90	
%	2,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,05	
		Mano de obra.....			0,54
		Maquinaria.....			1,90
		Materiales.....			0,05
		TOTAL PARTIDA.....			2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
CALE04a	u	Levantado banco en pavimento i/transp.ext.obra Levantado y desplazamiento de banco semicircular de hormigón de 45cm de alto, 50cm de ancho y 390cm de perímetro exterior, colocado a peso sobre el pavimento, por medios mecánicos incluso carga en camión grúa y transporte a otro lugar dentro de la obra, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, p.p. de me-			
O010A030	0,400 h	Oficial primera	21,88	8,75	
MOOC06a	0,800 h	Peón ordinario construcción	18,60	14,88	
MAMM95a	0,400 h	Manipulador telescópico 5Tn	25,00	10,00	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	33,60	0,67	
		Mano de obra.....			23,63
		Maquinaria.....			10,00
		Otros.....			0,67
		TOTAL PARTIDA.....			34,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
JLAE01c	u	Limpieza grava y malla alcorques Retirada manual de material tipo grava en alcorques, incluida la eliminación de la malla antihierbas y amontonado			
30MM	0,003 h	Oficial jardinero	20,20	0,06	
MOOJ04a	0,070 h	Peón de Jardinería	17,22	1,21	
%	2,000 %	Medios auxiliares	1,30	0,03	
		Mano de obra.....			1,27
		Materiales.....			0,03
		TOTAL PARTIDA.....			1,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	158 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CDTT12dc	m3	Transp.vert.30-40km c/canon escomb			
		Transporte de escombros a vertedero, situado a una distancia 30-40 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante, i/canon de vertido de escombros y con p.p. medios auxiliares, medido el volumen trabajado en obra.			
MATE02a	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t	36,67	3,67	
MATV02a	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	12,00	12,00	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,70	0,31	
		Maquinaria			3,67
		Materiales			12,00
		Otros			0,31
		TOTAL PARTIDA.....			15,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	159 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL

U03CZ020NSU	m3	Zahorra artificial compactada z 0/20			
Relleno, extendido, humectación hasta alcanzar la humedad óptima, compactación al 100% del Proctor Modificado y nivelación con zahorra artificial Z 0/20, según PG-3, incluso preparación y comprobación de la superficie de					
O010A020	0,010 h	Capataz	21,49	0,21	
O010A070	0,022 h	Peón ordinario	18,60	0,41	
M08NM020	0,022 h	Motoniveladora de 200 CV	72,98	1,61	
M08RN040	0,022 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,34	
M08CA110	0,022 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	34,00	0,75	
M07CB020	0,022 h	Camión basculante 4x4 14 t.	36,67	0,81	
P01AF032NB	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	9,50	20,90	
%	2,000 %	Medios auxiliares	26,00	0,52	

Mano de obra.....	0,62
Maquinaria.....	4,51
Materiales.....	21,42

TOTAL PARTIDA..... 26,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U05CH010PGG	m2	Pav. hormigón en masa e=10cm			
Pavimento de hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado,					
O010A030	0,200 h	Oficial primera	21,88	4,38	
O010A070	0,300 h	Peón ordinario	18,60	5,58	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	80,69	8,07	
%	2,000 %	Medios auxiliares	18,00	0,36	

Mano de obra.....	9,96
Materiales.....	8,43

TOTAL PARTIDA..... 18,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ILDMM01a	u	Arqueta paso/derivación 30x30x30			
Arqueta 30x30x30 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón HM-10 N/mm2, 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 1/3, con cerco y tapa cuadrada 30x30 cm en fundición, medida la unidad ejecu-					
MOOC03a	1,100 h	Oficial 1ª construcción	21,88	24,07	
MOOC06a	0,600 h	Peón ordinario construcción	18,60	11,16	
MAMM11a	0,016 h	Retro-pala excav. 75 CV	38,06	0,61	
PBPB01aba	0,054 m3	HM 10 N/mm2 plás. ári.40 mm	78,73	4,25	
PBPB02ca	0,030 m3	M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)	79,87	2,40	
PBPB02aa	0,017 m3	M.cem.gris/aren.río 1/3 (M-16)	98,19	1,67	
PFFC01b	56,000 ud	Ladrillo perf.ordin.24x12x7 cm	0,06	3,36	
PIEW02a	1,000 u	Cerco 30x30 cm y tapa fundición	17,85	17,85	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	65,40	1,31	

Mano de obra.....	35,23
Maquinaria.....	0,61
Materiales.....	29,53
Otros.....	1,31

TOTAL PARTIDA..... 66,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	160 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LVAM10a	u	Marcaje recorrido lúdico Marcaje de recorrido lúdico con pintura de copolímeros acrílicos puros con propiedades antideslizantes, incluyendo la línea de dirección, círculos y numeración, en los colores a determinar por la D.F., incluso replanteo y limpieza, medida la unidad completamente ejecutada en obra.			
MOOC45a	12,000 h	Oficial 1ª pintura	19,45	233,40	
MOOC46a	15,000 h	Ayudante pintura	17,79	266,85	
PUVM01a	62,000 kg	Pintura marcaje campo deportivo	11,20	694,40	
PUVM02a	28,000 u	Rollo cinta adhesiva	2,60	72,80	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.267,50	25,35	
		Mano de obra.....			500,25
		Materiales.....			767,20
		Otros.....			25,35
		TOTAL PARTIDA.....			1.292,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	161 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 03 SISTEMA DE RIEGO

IDVR01a	m	Pasatubos bajo pav. 1 tubo D=90mm Pasatubos bajo futuro pavimento formado por 1 tubo de PVC corrugado doble pared de 90 mm de diámetro, incluyendo tapado de bocas, colocación de guía y señalización de la zona para su posterior localización, así como reparación del pavimento existente afectado, medida la longitud ejecutada en obra.			
MOOC03a	0,100 h	Oficial 1ª construcción	21,88	2,19	
MOOC06a	0,100 h	Peón ordinario construcción	18,60	1,86	
PIEC82db	1,000 m	Tub.prot.PVC corr.d.par.D=90,EN	2,44	2,44	
PBWP01a	1,000 u	Pequeño mater.constr./obra civil	0,91	0,91	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	
			Mano de obra.....		4,05
			Materiales.....		3,35
			Otros.....		0,15
TOTAL PARTIDA.....					7,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CDTC45a	m	Excav.zanja riego c/zanjad.i/tapad Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada mediante zanjadora hidráulica autopropulsada de 16 CV de potencia, i/tapado de la			
MOOJ03a	0,060 h	Jardinero	19,13	1,15	
MOOJ04a	0,015 h	Peón de Jardinería	17,22	0,26	
MAMVb2a	0,060 h	Zanjadora hidráulica 16 CV	27,18	1,63	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,00	0,06	
			Mano de obra.....		1,41
			Maquinaria.....		1,63
			Otros.....		0,06
TOTAL PARTIDA.....					3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

IDCA05dcf	m	Tub.PE-80 PN 10 D=50 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 50 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida			
MOOI02a	0,127 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	2,80	
MOOI03a	0,152 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	3,02	
PIDB11dc	1,020 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=50 mm	3,70	3,77	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	1,73	
PIDE04a	0,740 u	Repercusión piezas especiales	1,00	0,74	
%	2,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,24	
			Mano de obra.....		5,82
			Materiales.....		6,48
TOTAL PARTIDA.....					12,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	162 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IDCA05ccf	m	Tub.PE-80 PN 10 D=40 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 40 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,127 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	2,80	
MOOI03a	0,152 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	3,02	
PIDB11cc	1,020 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=40 mm	2,50	2,55	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	1,73	
PIDE04a	0,500 u	Repercusión piezas especiales	1,00	0,50	
%	2,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,21	
					Mano de obra..... 5,82
					Materiales 4,99
					TOTAL PARTIDA..... 10,81

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

IDCA05acf	m	Tub.PE-80 PN 10 D=25 mm 20% ac. Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-80 de 25 mm de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 10 atm, con p.p de elementos de unión y accesorios valorados en un 20% sobre el precio del tubo, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor previa compactación del fondo de la zanja, sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,127 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	2,80	
Ayudante hidr	0,152 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	3,02	
PIDB11ac	1,020 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=25 mm	1,20	1,22	
PBAA02bd	0,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	1,73	
PIDE04a	0,024 u	Repercusión piezas especiales	1,00	0,02	
%	2,000 %	Medios auxiliares	8,80	0,18	
					Mano de obra..... 5,82
					Materiales 3,15
					TOTAL PARTIDA..... 8,97

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IDIA22b	u	Aspers.emerg.turb.3/4" 5004 PC SAM c/antidr. Aspersor emergente de giro por turbina 5004 PC SAM o equivalente, de 10 cm de altura de emergencia, con anti-drenaje, con conexión a 3/4", para una presión de trabajo de 1,7 a 4,5 bares y rango de alcance de 7,6-15,2 m, sector de 40-360°, incluida conexión a tubería de riego mediante unión flexible de 3/4", totalmente instalado, medida la longitud realmente instalada en obra.			
MOOI02a	0,150 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	3,31	
MOOI03a	0,150 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	2,98	
PIDE05b	1,000 u	Collarín toma poliprop.D=32 mm	2,37	2,37	
PID52ab	1,000 u	Conex.flex.regadores,D=3/4"	0,31	0,31	
PIDR64b	1,000 u	Aspers.emerg.turb.3/4" 5004 PC SAM c/antidr.	17,76	17,76	
%	2,000 %	Medios auxiliares	26,70	0,53	
					Mano de obra..... 6,29
					Materiales 20,97
					TOTAL PARTIDA..... 27,26

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	163 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IDIA11bd	u	Difus.UNI-SPRAY VAN 10cm 4,3-5,5 m Difusor emergente UNI-SPRAY o equivalente, de 10 cm altura de emergencia, con tobera de sector regulable VAN, para un alcance de 4,3-5,5 m, conexión inferior a 1/2", incluida conexión a tubería de riego mediante unión flexible de 3/4", medida la unidad en funcionamiento.			
MOOI02a	0,150 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	3,31	
MOOI03a	0,150 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	2,98	
PIDE05b	1,000 u	Collarín toma poliprop.D=32 mm	2,37	2,37	
PIDI52ab	1,000 u	Conex.flex.regadores,D=3/4"	0,31	0,31	
PIDR60bd	1,000 u	Difus.UNI-SPRAY VAN 10cm 4,3-5,5 m	3,70	3,70	
%	2,000 %	Medios auxiliares	12,70	0,25	
Mano de obra.....					6,29
Materiales					6,63
TOTAL PARTIDA.....					12,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

IDIR12a	u	Anillo riego por goteo para arbolado Anillo de goteo para arbolado compuesto por: tubo de 4,5 m de longitud de tubería de PE de 16 mm con gotero integrado, autorregulado y autoimpiante, termosoldado a la pared interior de la tubería y separados entre sí 50 cm, arrojando un caudal de 2,4 l/h a una presión de 1-4 atm, p.p. de tubería alimentación de PE y de tubería de distribución de 16 mm colocada en el interior de vaina corrugada azul de 19 mm, i/apertura y tapado de zanjas para situa-			
Ayudante hidr	0,060 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	1,19	
PIDI28a	6,000 ud	Accesorio inst.riego goteo subt.	0,24	1,44	
PIDI30c	4,500 m	Tub.goteros integr.cada 0,5 m	0,34	1,53	
PIEC94a	1,000 m	Tubo corrugado azul D=19mm	0,24	0,24	
PIDB13b	0,300 m	Tub.poliet.PEBD goteo D=16 mm	0,32	0,10	
CDTC45a	1,000 m	Excav.zanja riego c/zanjad.i/tapad	3,10	3,10	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,60	0,15	
Mano de obra.....					2,60
Maquinaria					1,63
Materiales					3,31
Otros					0,21
TOTAL PARTIDA.....					7,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	164 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 04 JARDINERÍA

JLAM.5a	m3	Sum./extend. sustrato vegetal c/mezcla			
		Suministro y extendido de Sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, con contenido en materia orgánica de entre el 4 y 7%, Ph entre 6 -7,5, con contenido menor del 10% de cal activa y el 20% de cal total, con ningún elemento mayor de 30mm, con contenido en Nitrógeno mayor del 1 por 1000, contenido en Fósforo mayor de 150 ppm, contenido en Potasio mayor de 80 ppm y con con-			
MOOJ.2a	0,020 h	Oficial jardinero	20,20	0,40	
MOOJ.4a	0,100 h	Peón de Jardinería	17,22	1,72	
MAMM29a	0,020 h	Retro-excav. cad. 131-160 CV	68,33	1,37	
MATO.3a	0,020 h	Dumper autocargable 1.500 kg	5,76	0,12	
M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	5,45	0,55	
PTDA06a	0,340 m3	Mantillo limpio cribado	27,10	9,21	
PTDA11a	0,340 m3	Tierra vegetal cribada	18,00	6,12	
PTDA01a	0,340 m3	Arena de río para mezclas	28,04	9,53	
%	2,000 %	Medios auxiliares	29,00	0,58	

Mano de obra.....	2,12
Maquinaria	2,04
Materiales	25,44

TOTAL PARTIDA..... 29,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

JPLP03dba	u	Plant.mec.árb.cad.c/c16-25			
		Plantación de árboles de hoja caduca de 16-25 cm de perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubo de dimensiones largo/ancho/alto 120x120x100 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, colocación de cama de drenaje de gravilla de 10cm de espesor, geotextil no tejido 125gr/m2, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio de la tierra extraída y aporte de nuevo sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, mediante relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completa-			
30MM	0,200 h	Oficial jardinero	20,20	4,04	
MOOJ04a	0,550 h	Peón de Jardinería	17,22	9,47	
MAMM02a	0,300 h	Mini-retroexcav.hidr.cad 1,2t	29,40	8,82	
PTDA12a	0,600 m3	Sustrato vegetal 1/1/1 tierr.veg/mant./aren.	30,36	18,22	
PBAG06dd	0,050 m3	Grav.cal.trit.20/30.30 km	22,07	1,10	
2	1,450 m2	Geotextil no tejido 125g/m2	0,68	0,99	
PBGA01a	0,100 m3	Agua potable en obra	1,33	0,13	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	42,80	0,86	

Mano de obra.....	13,51
Maquinaria	8,82
Materiales	20,44
Otros	0,86

TOTAL PARTIDA..... 43,63

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	165 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CACPPPB10	u	Kit Tubo aireación radicular PEAD D=110mm Instalación kit de aireación a base de 3m de tubería de drenaje de PEAD de doble pared, corrugado al exterior y liso en el interior, de sección circular y diámetro interior 110 mm, colocada como sistema de aireación radicular en arbolado de nueva plantación rodeando al cepellón en el proceso de plantación del árbol, medida la unidad ejecutada en obra.			
MOOJ.2a	0,030 h	Oficial jardinero	20,20	0,61	
MOOJ.4a	0,100 h	Peón de Jardinería	17,22	1,72	
PIAC15b	3,000 m	T.dre.PEAD corr.dobl.par.D=110mm	3,20	9,60	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	11,90	0,24	
		Mano de obra.....			2,33
		Materiales.....			9,60
		Otros.....			0,24
		TOTAL PARTIDA.....			12,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
JTDP.6a	u	Entutor. árbol, 3 roll. vert. D=6cm Entutorado de árbol mediante 3 postes de rollizo de pino cilindrados, de 6 cm de diámetro y 2.50m de altura, con testa superior achaflanada, tanalizados en autoclave, clavados verticalmente en el hoyo de plantación enterrándolos entre 1-1,2 metros, arriastrodros con tablillas en su parte superior, incluidos sujeción del tronco con cinta de			
MOOJ.2a	0,100 h	Oficial jardinero	20,20	2,02	
MOOJ.4a	0,500 h	Peón de Jardinería	17,22	8,61	
PTPI.7a	1,000 ud	Kit tutor 3 p.vert.rollizo 6 cm	21,42	21,42	
PBWP.5a	5,000 ud	Pequeño material zonas verdes	0,91	4,55	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	36,60	0,73	
		Mano de obra.....			10,63
		Materiales.....			25,97
		Otros.....			0,73
		TOTAL PARTIDA.....			37,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
PTEC19aeb	u	Acer saccharinum 16-18 rd Suministro de Acer saccharinum (Acer Plateado) de 16-18 cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con tronco derecho sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido a raíz desnuda con sistema de raíces secundarias bien desarrollado proporcional al tamaño de la copa y tras haber realizado al menos Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			60,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PTEC51aea	u	Hibiscus syriacus 16-18 cep Suministro de Hibiscus syriacus de 16-18 cm, con forma de arbolillo, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con tronco derecho sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			157,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
PTEC37afa	u	Cercis siliquastrum multitrnco 350/400cm cep Suministro de Cercis siliquastrum multitrnco 350/400cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			250,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS					

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	166 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PTEC03afa	u	Acer campestre multitronco 300/350cm cep Suministro de Acer campestre multitronco 300/350cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					270,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS					
PTEC55bfb	u	Koelreuteria paniculata multitronco 350/400cm cep Suministro de Koelreuteria paniculata multitronco 350/400cm, sin podas previas de las ramificaciones secundarias, con volumen de copa equilibrado con respecto a su altura, con troncos sin heridas ni alteraciones en el conjunto de tallos y ramas, en partidas homogéneas de los diferentes ejemplares, servido en cepellón de 60 cm diámetro. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					370,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS					
JPLP40aa	u	Plant. manual de arbusto Plantación de arbustos de <100 cm de altura, suministradas en contenedor en hoyo de plantación realizado por medios manuales en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 30x60x30 cm, sobre manta orgánica con antihierbas FIJAVERT DuPont™ Plantex, 100% de fibra de coco cubierta con geotextil DuPont™ Plantex, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado. No incluye el precio de la planta.			
30MM	0,050 h	Oficial jardinero	20,20	1,01	
MOOJ04a	0,250 h	Peón de Jardinería	17,22	4,31	
PBGA01a	0,050 m3	Agua potable en obra	1,33	0,07	
PTRM21a	1,100 m2	Manta 100% coco y geotext.	2,68	2,95	
%	2,000 %	Medios auxiliares	8,30	0,17	
Mano de obra.....					5,32
Materiales.....					3,19
TOTAL PARTIDA.....					8,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
PTEF71bda	u	Myrtus communis 60/80 ct-10L Suministro de Myrtus communis 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					16,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
PTEF16ada	u	Callistemon citrinus 60/80 ct-10L Suministro de Callistemon citrinus de 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					17,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
PTEG64aca	u	Escallonia 'Apple Blossom' 60/80 ct-10L Suministro de Escallonia 'Apple Blossom' 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					14,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	167 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PTEC25aaa	u	Leucophyllum frutescens 60/80 ct-10L Suministro de Leucophyllum frutescens 60/80 cm, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					15,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
PTEF07ada	u	Ballota pseudodictamus 60/80 ct-10L Suministro de Ballota pseudodictamus 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					13,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
PTEJ30a	u	Westringia 'Grey Box' 60/80 ct-10L Suministro de Westringia 'Grey Box' 60/80 cm de altura, en contenedor de 10 litros, con porte equilibrado sin heridas ni alteraciones de otro tipo, sin masas de raíces espiralizadas ni que surjan por fuera de los agujeros de drenaje, servido en partidas homogéneas.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					13,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
JPLP43aa	m2	Alcorque florido herbáceas flor Siembra en alcorque de especies herbáceas de flor de carácter autóctono, constituida por mezcla a establecer por la D.F., con sustrato previamente laboreado, abonado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, pri-			
30MM	0,040 h	Oficial jardinero	20,20	0,81	
MOOJ04a	0,100 h	Peón de Jardinería	17,22	1,72	
MAMV01a	0,040 h	Motocultor 60/80 cm	2,67	0,11	
PTDF09a	0,100 kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	1,30	0,13	
PTMF03a	0,030 kg	Semilla flores autóctonas	67,00	2,01	
PTDA06a	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	27,10	0,14	
%	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
Mano de obra.....					2,53
Maquinaria.....					0,11
Materiales.....					2,38
TOTAL PARTIDA					5,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	168 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JPPB01ab	m2	Césped florido bajo porte 1.000/3.500m2 Formación de césped florido de bajo porte, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla formada por Lobularia maritima, Saponaria ocyroides, Verbena tenuisecta, Viola cornuta, Cerastium biebersteinii, Bellis perennis, Thymus serpyllum, Festuca rubra richophylla ABERCHARM, Festuca ovina duriuscula PASHMINA, u otra de similares características determinada por la D.F., en superficies de 1.000/3.500 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.			
30MM	0,030 h	Oficial jardinero	20,20	0,61	
MOOJ04a	0,070 h	Peón de Jardinería	17,22	1,21	
MAMV01a	0,028 h	Motocultor 60/80 cm	2,67	0,07	
MAMVa6a	0,014 h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,63	0,02	
MAMVa4a	0,008 h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener.	4,90	0,04	
PTDF09a	0,100 kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	1,30	0,13	
PTMC60a	0,040 kg	Mezcla césped florido enano	21,50	0,86	
PTDA06a	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	27,10	0,14	
%	2,000 %	Medios auxiliares	3,10	0,06	
		Mano de obra.....			1,82
		Maquinaria			0,13
		Materiales			1,19
		TOTAL PARTIDA.....			3,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAznTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	169 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO					
UAGAR3617	u	R3617 - Cartel área Infantil modelo Andalucía Suministro y colocación de CARTEL ÁREA INFANTIL MODELO ANDALUCÍA R3617 o equivalente de Industrias Agapito. Conforme al decreto 127-2001 de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Fabricado en acero galvanizado con pintura de poliéster termoendurecida. Panel de polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti. Con rotulación grabada. Dimensiones 1,15 x 0,19 x 2,16 m altura. Anclado al terreno según instrucciones del fabri-			
PAGAR3617	1,000 u	R3617 - Cartel área Infantil modelo Andalucía	550,00	550,00	
OGEN003	2,000 h	Oficial 1ª	21,88	43,76	
OGEN007	2,000 h	Peón	18,60	37,20	
%AUX2	2,000 %	Medios auxiliares	631,00	12,62	
					80,96
Mano de obra.....					80,96
Materiales.....					550,00
Otros.....					12,62
TOTAL PARTIDA.....					643,58

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CALI30a					
	u	Levantado bebedero i/transp.int.obra Levantado de fuente bebedero, por medios manuales, incluso cortes de las instalaciones afectadas, y colocación en otro punto de la obra, con aprovechamiento de todas las partes aprovechables, realizando las nuevas conexio-			
MOOC03a	2,000 h	Oficial 1ª construcción	21,88	43,76	
MOOC06a	2,000 h	Peón ordinario construcción	18,60	37,20	
MOOI02a	1,000 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	22,08	
MOOI03a	1,000 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	19,85	
PBWP01a	50,000 u	Pequeño mater.constr./obra civil	0,91	45,50	
PBWP02a	50,000 u	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,91	45,50	
MATE01a	0,050 h	Camión basculante 12 t	35,93	1,80	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	215,70	4,31	
					122,89
Mano de obra.....					122,89
Maquinaria.....					1,80
Materiales.....					91,00
Otros.....					4,31
TOTAL PARTIDA.....					220,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	170 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					
VMGP02a	u	Medidas de seguridad en obra Partida de ejecución en obra de las acciones determinadas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					577,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	171 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PBPP01aba	m3	HM 10 N/mm2 plás. ári.40 mm Hormigón en masa, elaborado en obra, consistencia plástica, de 10 N/mm2 de resistencia característica, árido rodado tamaño máximo 40 mm, arena de río 0/5 mm, y cemento Portland tipo CEM II/A-V 32,5 en sacos, medido el volumen colocado en obra.			
MOOC06a	1,100 h	Peón ordinario construcción	18,60	20,46	
MAMC01a	0,750 h	Hormigonera 160 l gasolina	2,10	1,58	
PBGC10a	0,235 t	Cemento CEM II/A-V 32,5 sacos	105,57	24,81	
PBAG01cb	1,462	Gravilla,20/40 sil.rod,10 km	11,78	17,22	
PBAA01bd	0,731 t	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,60	12,87	
PBGA01a	0,190 m3	Agua potable en obra	1,33	0,25	
%	2,000 %	Medios auxiliares	77,20	1,54	

Mano de obra	20,46
Maquinaria	1,58
Materiales	56,69

TOTAL PARTIDA 78,73

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

PBPP02aa m3 M.cem.gris/aren.río 1/3 (M-16)
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena lavada de río, de dosificación 1/3 (M-16), confeccionado en obra con hormigonera, medido el volumen colocado en obra.

MOOC06a	1,700 h	Peón ordinario construcción	18,60	31,62	
MAMC01a	0,400 h	Hormigonera 160 l gasolina	2,10	0,84	
PBGC08a	0,440 t	Cemento CEM II/B-P 32,5N sacos	105,86	46,58	
PBAA02bd	0,975 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	16,87	
PBGA01a	0,260 m3	Agua potable en obra	1,33	0,35	
%	2,000 %	Medios auxiliares	96,30	1,93	

Mano de obra	31,62
Maquinaria	0,84
Materiales	65,73

TOTAL PARTIDA 98,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PBPP02ca m3 M.cem.gris/aren.río 1/6 (M-4)
 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena lavada de río, de dosificación 1/6 (M-4), confeccionado en obra con hormigonera, medido el volumen colocado en obra.

MOOC06a	1,700 h	Peón ordinario construcción	18,60	31,62	
MAMC01a	0,400 h	Hormigonera 160 l gasolina	2,10	0,84	
PBGC08a	0,250 t	Cemento CEM II/B-P 32,5N sacos	105,86	26,47	
PBAA02bd	1,100 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	19,03	
PBGA01a	0,255 m3	Agua potable en obra	1,33	0,34	
%	2,000 %	Medios auxiliares	78,30	1,57	

Mano de obra	31,62
Maquinaria	0,84
Materiales	47,41

TOTAL PARTIDA 79,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	172 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
2	53,650 m2	Geotextil no tejido 125g/m2 Geotextil no tejido, de filamentos continuos de polipropileno, estabilizado a los rayos UV, ligados mecánicamente por proceso de agujado o agujeteado, de peso específico 125 g/m2.	0,68	36,48
30MM	34,342 h	Oficial jardinero	20,20	693,71
Ayudante hidr	26,320 h	Ayudante hidráulica/fontanería Ayudante hidráulica/fontanería.	19,85	522,45
M07CB020	0,179 h	Camión basculante 4x4 14 t.	36,67	6,56
M08CA110	0,179 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	34,00	6,08
M08NM020	0,179 h	Motoniveladora de 200 CV	72,98	13,05
M08RB010	9,765 h.	Bandeja vibrante de 170 kg. Bandeja vibrante de 170 kg.	5,45	53,22
M08RN040	0,179 h.	Rodillo vibrante autopropulsado 15 t.	60,83	10,88
MAHU04a	24,610 h	Motosierra gasol.45/50cm 5,2/7,1 CV Motosierra gasolina de 45/50 cm y 5,2/7,1 CV.	3,06	75,31
MAMC01a	0,178 h	Hormigonera 160 l gasolina Hormigonera 160 l gasolina.	2,10	0,37
MAMC20a	16,100 h	Compactador pisón vibr.70 kg Compactador pisón vibrador 70 kg.	3,36	54,10
MAMM02a	11,100 h	Mini-retroexcav.hidr.cad 1,2t Mini-retroexcavadora hidráulica de cadenas 1,2 t.	29,40	326,34
MAMM11a	4,611 h	Retro-pala excav. 75 CV Retro-pala excavadora 75 CV.	38,06	175,49
MAMM13a	7,800 h	Retro-pala c/mart. rompedor 70CV Retro-pala de 70 CV, con martillo rompedor.	55,57	433,45
MAMM29a	1,953 h	Retro-excav. cad. 131-160 CV Retro-excavadora cadenas 131-160 CV.	68,33	133,45
MAMM95a	10,400 h	Manipulador telescópico 5Tn. Manipulador telescópico 5Tn.	25,00	260,00
MAMV01a	21,420 h	Motocultor 60/80 cm Motocultor 60/80 cm.	2,67	57,19
MAMV05a	3,910 h	Destoconadora Destoconadora.	50,50	197,46
MAMVa4a	5,880 h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener. Rodillo autopropulsado de 90 cm y 1 kg/cm de peso sobre la generatriz.	4,90	28,81
MAMVa6a	10,290 h	Apero rotovator 1,30 m ancho Apero rotovator 1,30 m ancho.	1,63	16,77
MAMVb2a	18,480 h	Zanjadora hidráulica 16 CV Zanjadora hidráulica de 16 CV.	27,18	502,29
MATE01a	0,050 h	Camión basculante 12 t Camión basculante de 12 t.	35,93	1,80
MATE02a	23,621 h	Camión basculante 4x4 14 t Camión basculante 4x4 de 14 t.	36,67	866,18
MATO.3a	1,953 h	Dumper autocargable 1.500 kg Dumper autocargable 1.500 kg.	5,76	11,25
MATV02a	42,260 m3	Canon de escombros a vertedero Canon de escombros a vertedero autorizado.	12,00	507,12
MATV03a	44,000 m3	Canon residuos vegetal.a verted. Canon residuos vegetales a vertedero autorizado.	6,70	294,80
		Grupo 2		36,48
		Grupo 30M		693,71
		Grupo Ayu		522,45
		Grupo M07		6,56
		Grupo M08		83,23
		Grupo MAH		75,31
		Grupo MAM		2.185,72

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUMZc5MAZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	173 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo MAT.....	1.681,15
MOOC02a	0,557 h	Capataz de trabajos	21,49	11,96
MOOC03a	15,300 h	Oficial 1ª construcción	21,88	334,76
MOOC05a	0,780 h	Peón especializado construcción	18,72	14,60
MOOC06a	35,018 h	Peón ordinario construcción	18,60	651,33
MOOC45a	12,000 h	Oficial 1ª pintura	19,45	233,40
MOOC46a	15,000 h	Ayudante pintura	17,79	266,85
MOOI02a	60,860 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	22,08	1.343,79
MOOI03a	45,770 h	Ayudante hidráulica/fontanería	19,85	908,53
MOOJ.2a	6,763 h	Oficial jardinero	20,20	136,61
MOOJ.4a	31,965 h	Peón de Jardinería	17,22	550,44
MOOJ03a	46,080 h	Jardinero	19,13	881,51
MOOJ04a	168,950 h	Peón de Jardinería	17,22	2.909,32
			Grupo MOO.....	8.243,11
O01OA020	0,081 h	Capataz	21,49	1,75
O01OA030	29,658 h	Oficial primera	21,88	648,92
O01OA070	29,066 h	Peón ordinario	18,60	540,62
			Grupo O01.....	1.191,29
OGEN003	2,000 h	Oficial 1ª	21,88	43,76
OGEN007	2,000 h	Peón	18,60	37,20
			Grupo OGE.....	80,96
P01AF032NB	17,886 t	Zahorra artif. ZA 0/20	9,50	169,92
P01HM010	9,629 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	776,96
			Grupo P01.....	946,88
PAGAR3617	1,000 u	R3617 - Cartel área Infantil modelo Andalucía	550,00	550,00
			Grupo PAG.....	550,00
PBAA01bd	0,118 t	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,60	2,08
PBAA02bd	43,149 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	17,30	746,47
PBAG01cb	0,237	Gravilla,20/40 sil.rod,10 km	11,78	2,79
PBAG06dd	1,850 m3	Gravilla silíceo rodado y lavado, granulometría 20/40 mm, i/transporte a una distancia media de 10 km, medido el peso sobre camión en obra.	22,07	40,83
			Grupo PBA.....	792,18
PBGA01a	6,467 m3	Agua potable en obra	1,33	8,60
PBGC08a	0,045 t	Cemento CEM II/B-P 32,5N sacos	105,86	4,76
PBGC10a	0,038 t	Cemento CEM III/A-V 32,5, en sacos.	105,57	4,02
			Grupo PBG.....	17,38

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	174 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PBRE03cda	93,000 m2	Tab.cant.P.Gal.,30 mm,s/trat. Tabla de madera de Pino Galicia canteada, de 30 mm de espesor, largos de 3 m y anchos hasta 15 cm, medida la superficie colocada en obra.	5,40	502,20
		Grupo PBR.....		502,20
PBWP.5a	185,000 ud	Pequeño material zonas verdes	0,91	168,35
PBWP01a	274,000 u	Pequeño material para instalaciones y trabajos en zonas verdes. Pequeño mater.constr./obra civil	0,91	249,34
PBWP02a	50,000 u	Pequeño material para construcción y obra civil. Acces. y pequeño mater.inst.hidra Accesorios y pequeño material para riego.	0,91	45,50
		Grupo PBW.....		463,19
PEAA03a	12,400 kg	Alambre de atar 3 mm Alambre de atar 3 mm.	0,98	12,15
		Grupo PEA.....		12,15
PFFC01b	168,000 ud	Ladrillo perf.ordin.24x12x7 cm Ladrillo cerámico perforado ordinario de dimensiones 24x12x7 cm.	0,06	10,08
		Grupo PFF.....		10,08
PIAC15b	111,000 m	T.dre.PEAD corr.dobl.par.D=110mm Tubo de drenaje de PEAD ranurado de doble pared, corrugado al exterior y liso en el interior, de 110 mm de diámetro interior.	3,20	355,20
		Grupo PIA.....		355,20
PIDB11ac	173,400 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=25 mm Tubo de polietileno de alta densidad PE-80, diámetro exterior 25 mm y presión nominal 10 atm.	1,20	208,08
PIDB11cc	178,500 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=40 mm Tubo de polietileno de alta densidad PE-80, diámetro exterior 40 mm y presión nominal 10 atm.	2,50	446,25
PIDB11dc	86,700 m	Tub.poliet.PE-80 10 atm D=50 mm Tubo de polietileno de alta densidad PE-80, diámetro exterior 50 mm y presión nominal 10 atm.	3,70	320,79
PIDB13b	2,400 m	Tub.poliet.PEBD goteo D=16 mm Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo, de diámetro exterior 16 mm.	0,32	0,77
PIDE04a	154,480 u	Repercusión piezas especiales Repercusión de piezas especiales, en tuberías de la red de agua.	1,00	154,48
PIDE05b	35,000 u	Collarin toma poliprop.D=32 mm Collarin toma, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de diámetro 32 mm.	2,37	82,95
PIDI28a	48,000 ud	Accesorio inst.riego goteo subt. Accesorio para instalación de riego por goteo subterráneo.	0,24	11,52
PIDI30c	36,000 m	Tub.goteros integr.cada 0,5 m Tubería de polietileno de 16 mm con goteros integrados, autorregulados y autolimpiantes, termosoldados en el interior de la pared a una equidistancia de 0,5 m, para un caudal de 2,4 l/h a una presión de 0,5-0,4 atm.	0,34	12,24
PIDI52ab	35,000 u	Conex.flex.regadores D=3/4" Conexión flexible de regadores a 3/4" de diámetro.	0,31	10,85
PIDR60bd	27,000 u	Difus.UNI-SPRAY VAN 10cm 4,3-5,5 m Difusor emergente UNI-SPRAY o equivalente, de 10 cm de altura de emergencia, con tobera de sector regulable VAN, para un alcance de 4,3-5,5 m.	3,70	99,90
PIDR64b	8,000 u	Aspers.emerg.turb.3/4" 5004 PC SAM c/antidr. Aspersor emergente de giro por turbina 5004 PC SAM o equivalente, de 10 cm de altura de emergencia, con antidrenaje, con conexión a 3/4", para una presión de trabajo de 1,7 a 4,5 bares y rango de alcance de 7,6-15,2 m.	17,76	142,08
		Grupo PID.....		1.489,91
PIEC82db	100,000 m	Tub.prot.PVC corr.d.par.D=90,EN Tubo de protección de PVC, corrugado y doble pared, de diámetro exterior 90 mm, Norma EN 50086.	2,44	244,00
PIEC94a	8,000 m	Tubo corrugado azul D=19mm Tubo corrugado de D=19 mm, color azul.	0,24	1,92

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	175 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PIEW02a	3,000 u	Cerco 30x30 cm y tapa fundición Cerco 30x30 cm y tapa fundición.	17,85	53,55
				Grupo PIE.....
PNGG11a	93,000 m2	Geotextil Danofelt PY 150 Geotextil no-tejido de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado, tipo Danofelt PY 150 o equivalente.	0,60	55,80
				Grupo PNG.....
PTDA01a	33,201 m3	Arena de río para mezclas Arena de río para mezclas.	28,04	930,96
PTDA06a	36,981 m3	Mantillo limpio cribado Mantillo limpio cribado.	27,10	1.002,19
PTDA11a	33,201 m3	Tierra vegetal cribada Tierra vegetal cribada, i/transporte con camión de 20/25 t a una distancia media de 30 km, medido el volumen sobre camión en obra.	18,00	597,62
PTDA12a	22,200 m3	Sustrato vegetal 1/1/1 tierr.veg/mant./aren. Sustrato vegetal compuesto a partes iguales (1/1/1) por tierra vegetal cribada, mantillo y arena lavada de río, con contenido en materia orgánica de entre el 4 y 7%, Ph entre 6 -7,5, con contenido menor del 10% de cal activa y el 20% de cal total, con ningún elemento mayor de 30mm, con contenido en Nitrógeno mayor del 1 por 1000, contenido en Fósforo mayor de 150 ppm, contenido en Potasio mayor de 80 ppm y con conductividad eléctrica que no supere los 0,5ds/m.	30,36	673,99
PTDF09a	75,600 kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO Fertilizante complejo para césped, 9-4-9, 2% Mg y 15% materia orgánica.	1,30	98,28
				Grupo PTD.....
PTMC60a	29,400 kg	Mezcla césped florido enano Mezcla de semillas de césped florido enano, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla formada por Lobularia maritima, Saponaria ocymoides, Verbena tenuisecta, Viola cornuta, Cerastium biebersteinii, Bellis perennis, Thymus serpyllum, Festuca rubra richophylla ABERCHARM, Festuca ovina duriuscula PASHMINA.	21,50	632,10
PTMF03a	0,630 kg	Semilla flores autóctonas Semilla de flores autóctonas.	67,00	42,21
				Grupo PTM.....
PTPI.7a	37,000 ud	Kit tutor 3 p.vert.rollizo 6 cm Kit tutor formado por 3 pies verticales de rollizo torneado de 6 cm de diámetro y 250cm altura.	21,42	792,54
				Grupo PTP.....
PTRM21a	59,400 m2	Manta 100% coco y geotext. Manta orgánica con antihierbas FIJAVERT DuPont™Plantex, 100% de fibra de coco cubierta con geotextil DuPont™Plantex.	2,68	159,19
				Grupo PTR.....
PUVM01a	62,000 kg	Pintura marcaje campo deportivo Pintura especial para marcaje de campo deportivo, de copolímeros acrílicos puros con propiedades antideslizantes, color a elegir por la D.F.	11,20	694,40
PUVM02a	28,000 u	Rollo cinta adhesiva Rollo de cinta adhesiva para marcaje de campos deportivos.	2,60	72,80
				Grupo PUV.....

Resumen

Mano de obra.....	10.731,27
Materiales.....	12.367,46
Maquinaria.....	3.226,38
Otros.....	7.287,35
TOTAL.....	25.990,67

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	176 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	177 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		13 de octubre de 2022

A Memoria general

- 1.1 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.2 Identificación de la obra
- 1.3 Características de los trabajos
 - 1.3.1 Descripción de la obra
 - 1.3.2 Plazo de ejecución
 - 1.3.3 Personal que intervendrá en los trabajos.
 - 1.3.4 Presupuesto de ejecución.
 - 1.3.5 Instalaciones provisionales
- 1.4 Climatología
- 1.5 Emergencias
 - 1.5.1 Asistencia
- 1.6 Prevención de incendios

B Memoria descriptiva

- Seguridad aplicada a la secuencia de obra
Riesgos laborales evitables completamente y medidas preventivas a adoptar
Riesgos laborales no evitables completamente y medidas preventivas a adoptar
- 1.1 Maquinaria prevista
 - 1.2 Medios auxiliares
 - 1.3 Herramientas manuales
 - 1.4 Protecciones personales
 - 1.5 Análisis general de riesgos y medidas preventivas
 - 1.6 Riesgos y medidas preventivas de los procesos
 - 1.6.1 Preparación del terreno
 - 1.6.2 Desbroce manual con motodesbrozadora
 - 1.6.3 Desbroce mecánico con desbrozadora
 - 1.6.4 Poda y apilado de residuos manual
 - 1.6.5 Plantaciones e instalación de riego
 - 1.6.6 Consolidación y mantenimiento de especies vegetales
 - 1.6.7 Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria

C Pliego de condiciones. Normativa aplicable

- 1.1 Disposiciones legales de aplicación
- 1.2 Características, empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas, sistemas y equipos preventivos e instalaciones provisionales de los trabajadores
 - 1.2.1 Características de empleo y conservación de máquinas
 - 1.2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas
 - 1.2.3 Características de empleo y conservación de equipos preventivos
- 1.3 Medicina preventiva y primeros auxilios
 - 1.3.1 Actuaciones en caso de accidente laboral
 - 1.3.2 Formación e información a los trabajadores
- 1.4 Servicios de protección
 - 1.4.1 Servicio técnico de seguridad y salud
- 1.5 Obligaciones del promotor
- 1.6 Coordinador en materia de seguridad y salud
- 1.7 Plan de seguridad y salud
- 1.8 Obligaciones de contratistas y subcontratistas.
- 1.9 Obligaciones de los trabajadores autónomos
- 1.10 Libro de incidencias
- 1.11 Paralización de los trabajos
- 1.12 Derechos de los trabajadores
- 1.13 Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en los trabajos
- 1.14 Reuniones de coordinación
- 1.15 Organización de la prevención de los contratistas y subcontratistas

D Presupuesto de seguridad y salud

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	178 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

A. MEMORIA GENERAL

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al R.D.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.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.

De acuerdo con el artículo 7 del R.D. 1627/1997, el objetivo del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de 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 los trabajos. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El estudio será de aplicación en todos los trabajos previstos en el proyecto de ejecución de las obras que se detallarán a continuación.

Emplazamiento: Plaza 30 de septiembre en Monzalbarba (Zaragoza)
Presupuesto de ejecución material: 33.612,46€
Presupuesto de seguridad y salud: 577,25€
Plazo estimado de ejecución material: 8 semanas
Número estimado máximo de operarios presentes en obra: 6 operarios

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud consisten en la mejora del conjunto de los elementos que conforman la Plaza 30 de septiembre, ubicada en el barrio rural de Monzalbarba y perteneciente al término municipal de Zaragoza.

Los procesos que se llevarán a cabo para la ejecución del Proyecto "Mejoras en la Plaza 30 de septiembre de Monzalbarba", son los siguientes:

- Talado de arbolado y extracción de tocón.
- Demoliciones.
- Pavimentos.
- Sistema de riego.
- Plantaciones y siembras.
- Mobiliario urbano.

1.3.1 Descripción de la obra

Mejoras en la Plaza 30 de septiembre de Monzalbarba (Zaragoza).
El promotor es el Ayuntamiento de Zaragoza, CIF: P5030300G y domicilio social en Plaza del Pilar, nº 18,50.003 Zaragoza.

El autor del proyecto es Miguel Ferrer Rodríguez, con DNI 18437497-F, inscrito en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón con número de colegiado 3.830, en calidad de arquitecto de la empresa Udda Arquitectura slp, con dirección en Zaragoza en la calle Eduardo S Henaz, 36 bajo C.

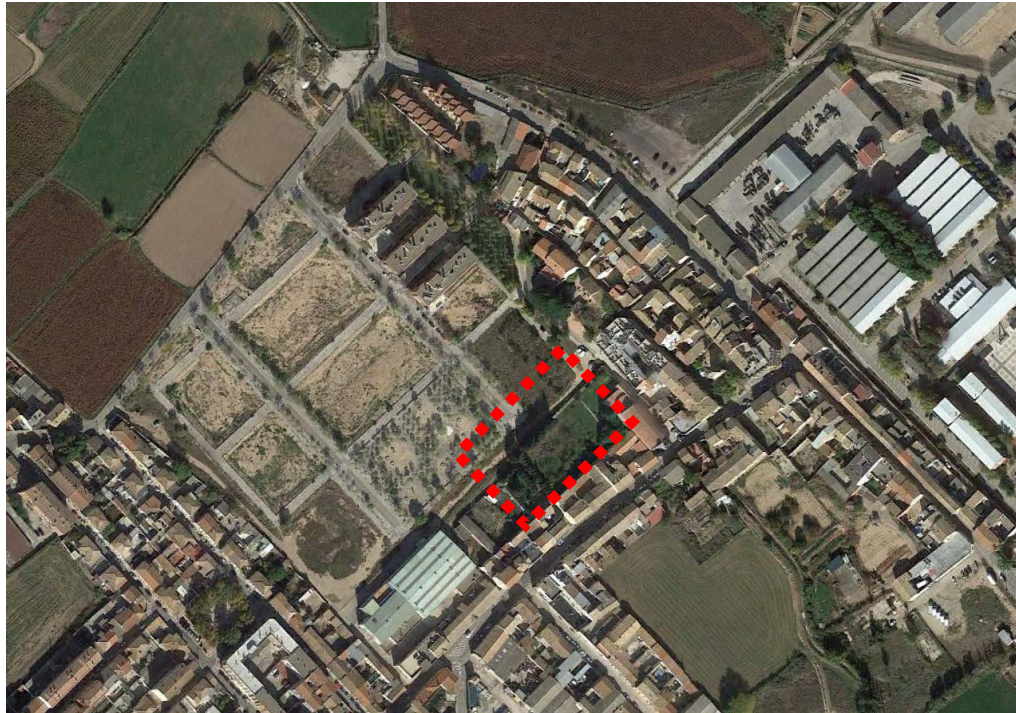
La ubicación se encuentra en el término municipal de Zaragoza (Zaragoza), en el barrio rural de Monzalbarba y tiene una superficie aproximada de 5.000m2

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	179 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	



Talado de arbolado y extracción de tocón.

Debido al estado de algunos de los ejemplares presentes en la plaza, se deberán talar algunos árboles procediendo, igualmente, a la extracción del tocón.

Demoliciones.

De igual manera se deberán demoler algunos elementos de hormigón: soleras de bancos en círculos de tierra y zanjas en el actual pavimento para colocar nuevas instalaciones. Algunos de los bancos se procederán a cambiar de lugar.

Pavimentos.

Los alcorques que no posean arbolado o que hayan sido talados, se reconfigurarán con un pavimento de hormigón pintado.

Sistema de riego.

Se crearán otros sectores de aspersión/difusión para las nuevas zonas de pradera que contempla el proyecto, así como otro de anillos de goteo para el arbolado a plantar en estas zonas.

Plantaciones y siembras.

Se llevarán a cabo reposiciones de arbolado en las aceras de los viales existentes, así como en las nuevas zonas de pradera. Igualmente se plantarán masas arbustivas en determinados alcorques/banco que han quedado sin arbolado. En el resto de alcorques/banco en los que sí que hay arbolado se sembrará una mezcla de herbáceas de flor del tipo "alcorque florido".

Mobiliario urbano.

Se colocará un cartel informativo para explicar el juego a crear en la plaza. También se trasladará de lugar una fuente de agua de boca.

1.3.2 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos descritos en los pliegos es de 8 semanas.

1.3.3 Personal que intervendrá en los trabajos

Para la ejecución de los trabajos comprendidos en el Proyecto, se prevé un número máximo de 6 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo.

1.3.4 Presupuesto de ejecución

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **33.612,46€ (treinta y tres mil seiscientos doce euros con cuarenta y seis céntimos).**

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	180 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

El presupuesto de licitación, IVA (21%) incluido, asciende a la cantidad de **48.398,58€ (cuarenta y ocho mil trescientos noventa y ocho euros con cincuenta y ocho céntimos)**.

El presupuesto dedicado a seguridad y salud, asciende a la cantidad de **577,25€ (quinientos setenta y siete euros con veinticinco céntimos)**.

1.3.5 Instalaciones provisionales

Instalaciones higiénicas de obra

En cumplimiento del artículo 5.º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que establece, como parte del contenido mínimo del estudio de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra se prevé la siguiente dotación. Se ha previsto la permanencia de 15 trabajadores simultáneos.

Cuadro informativo de dotación mínima

Superficie de vestuario aseo **6 trabajadores x 2 m2 = 12 m2**.

N.º de retretes **3 unidades**

N.º de lavabos **3 unidades**

N.º de duchas **3 unidades**

Vestuarios

- El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de éstos.

Duchas y lavabos

- Adosadas o próximas a los vestuarios estarán las salas de aseo dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.
- Si las duchas y los lavabos y los aseos estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- No se prevé la utilización de vestuarios, duchas y lavabos por mujeres, en caso de producirse, se preverá una utilización por separado de éstos.

Retretes

- Los retretes estarán dispuestos en las proximidades.
- Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá su utilización por separado.

Agua potable

- Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable.

No obstante, no son necesarias las instalaciones provisionales por disponer de un centro de trabajo municipal con todas las obligaciones al respecto anteriormente citadas, a una distancia cercana a las obras.

1.4 CLIMATOLOGÍA

La climatología es la típica de la zona, con las características imperantes en la provincia de Zaragoza.

Los riesgos a tener en cuenta son:

- Niebla: Con niebla se evitará realizar trabajos que precisen buena visibilidad. Como medida de prevención se adoptarán la utilización de focos, y luces.
- Viento: Cuando el viento sea muy fuerte, se pondrán a cobijo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser arrastradas o levantadas. Los trabajadores se protegerán los ojos con gafas protectoras de las partículas que pueda arrastrar el viento. Se suspenderán los trabajos en altura, y cuando los vientos sean superiores a 50 km/h se evitará subir materiales con grúa.
- Temperaturas extremas: Los trabajadores que estén expuestos a altas o bajas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura y se protegerán adecuadamente contra la irradiación directa y excesiva de calor y se protegerán convenientemente con ropas de abrigo contra las bajas temperaturas.



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	181 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Nieve: Se suspenderán los trabajos cuando el factor nieve sea muy intenso e impida el normal desarrollo de los trabajos. Los trabajadores utilizarán botas de caña alta y suela antideslizante, así como ropas de abrigo.
- Hielo: Se evitará el transporte por zonas afectadas por el hielo y si fuera necesario se suspenderán los trabajos. Los trabajadores utilizarán calzado antideslizante, así como serán dotados de prendas adecuadas contra el frío.
- Lluvia: Se suspenderán los trabajos a realizar en el exterior si la lluvia impidiese el normal desarrollo de los mismos. En el caso de que la lluvia no fuese intensa se utilizarán impermeables y botas de caña alta.

1.5 EMERGENCIAS

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A) del Real Decreto 1627/1997 y el apartado A) el Anexo VI del Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos.

1.5.1 Asistencia

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R.D. 486/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, siendo los centros de asistencia primaria y especializada:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

TIPO DE ASISTENCIA	Ubicación	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves (Contratista)	Consultorio Local Monzalbarba Calle Santa Ana, 38 MONZALBARBA-ZARAGOZA Tel: 976 785 168	130 m de distancia y 1 minuto de tiempo de llegada
Accidentes graves	M.A.Z. Avenida Academia General Militar, 74 ZARAGOZA Tel: 976 748 000 HOSPITAL MIGUEL SERVET, Paseo Isabel la Católica, nº 1-3, ZARAGOZA Tel: 976 676 644 / 976 676 648 HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESA Avda. San Juan Bosco, 15 ZARAGOZA Tel: 976 765 700	Unos 13 Km de distancia y unos 15-20 minutos de tiempo de llegada

1.6 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:
 - o Un extintor portátil de incendios de nieve carbónica, de 5 Kg, 89 B de eficacia, colgado a una altura < 1'70 m desde el nivel del suelo, señalizado con pictograma homologado, situado junto al cuadro eléctrico general de la obra y junto a los cuadros eléctricos secundarios.
 - o En las instalaciones provisionales de obra (vestuarios y aseo personal)

No se prevé el acopio de líquidos inflamables, o gases licuados o almacenamiento de pinturas. En caso de ser necesario algún acopio tras la aprobación de este Plan, deberá anexarse tal circunstancia al Plan de seguridad, siendo necesariamente aprobado y visado por el CSSE. En principio, no se prevé la aplicación de la Normativa ATEX en vigor. Si fuera necesario, se realizará la evaluación de riesgos y documento de protección frente a explosiones, según dicha normativa.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	182 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Serán revisados y re timbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que la llama o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

B. MEMORIA DESCRIPTIVA

Seguridad aplicada a la secuencia de obra

RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS AADOPTAR

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Riesgos:

Los derivados de la rotura de instalaciones existentes.

Medidas preventivas a adoptar:

- Se prohíbe expresamente la realización de trabajos en las cercanías de redes eléctricas etc.. sin el previo corte del suministro o la toma de las suficientes medidas de seguridad para la ejecución de los trabajos a ejecutar.
- Las líneas eléctricas existentes deben de quedar fuera de servicio o ser modificadas mediante la correspondiente solicitud a la empresa suministradora y titular del servicio.
- En especial las instalaciones deben de quedar fuera de servicio o con la amplitud suficiente para el paso al interior de parcela de la maquinaria precisa para la ejecución de los trabajos en la fase de obra en la que se encuentre el desarrollo del Proyecto.
- Neutralización de las instalaciones existentes
- Corte de fluido y modificación por la empresa suministradora

Riesgos:

Los derivados de las inclemencias meteorológicas.

Medidas preventivas a adoptar:

- Paralización de los lugares de trabajos de riesgo según las condiciones climatológicas
- La prohibición de ejecución de trabajos por inclemencias del tiempo, velocidad excesiva deviento, lluvia torrencial, etc. paralizará automáticamente los trabajos que se estén realizando y que puedan verse afectados por estas condiciones, por lo que se contemplará la paralización específicamente para cada uno de los lugares de trabajo que se pudiera estar desarrollando.

Riesgos:

Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.

Medidas preventivas a adoptar:

Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS AADOPTAR

Riesgos generales de la obra

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra, así como las medidas preventivas a adoptar.

Riesgos:

- Caídas de objetos sobre los operarios.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzZc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	183 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Ruido ambiental y puntual
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares s montar.
- Contactos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas a adoptar:

- Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.
- Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...
- Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.
- Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- La iluminación del lugar de los trabajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.
- El ascenso y descenso de las escaleras no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.
- No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas anti proyecciones
- Protectores auditivos

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Orden y limpieza de todos los lugares de trabajo, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas portaherramientas.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	184 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativavigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
- Los equipos de protección individual deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

1.1.- MAQUINARIA PREVISTA

La maquinaria, además de cumplir la reglamentación específica, deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar el marcado "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

La maquinaria que se empleará en la ejecución de los trabajos será:

- Hormigonera
- Mini-pala cargadora neumática
- Mini-retroexcavadora hidráulica
- Pala cargadora neumática
- Retro-pala excavadora
- Rodillo tandem autopropulsado
- Motocultor
- Zanjadora hidráulica
- Camión basculante
- Camión con grúa
- Dumperautocargable

1.1.1 Maquinaria en general

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.
- Atropellos.
- Caída de personas.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Cortes, golpes y proyecciones.

Medidas preventivas:

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	185 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar".
- Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplirán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.
- Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad.
- Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc.
- Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica estarán dotadas de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros a los que estén conectados.
- De todas las revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

1.1.2 Camión de transporte

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al salir y entrar a los trabajos lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de los mismos.
- Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará la señalización de los trabajos.
- Las maniobras dentro de la zona de trabajo se harán sin brusquedades.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	186 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.
- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. Tal constancia quedará por escrito.

Equipos de protección individual:

- El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión.
- Usará casco homologado cada vez que baje del camión.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.1.3 Camión cuba

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento.
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin poner frenos.
- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel.
- Choques de vehículos con otros o con máquinas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga.
- Embarramientos en charcos o blandones del terreno.
- Ambiente pulvígeno.

Medidas preventivas:

- Inspeccione visualmente alrededor del depósito y estado del mismo y compruebe la señalización del entorno.
- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o una de actuación de sus órganos de trabajo.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación. Respete en todo momento la señalización.
- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Atienda las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.
- Estacione el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	187 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

1.1.4 Tractor oruga o neumático

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos pesados.
- Atropellos a personas circundantes.
- Colisiones.
- Accidentes con seres vivos.
- Vuelco de la máquina.
- Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Medidas preventivas:

- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en obra tractores, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y Anti impacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y anti impacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZANTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	188 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón anti vibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.1.5 Desbrozadora de cadenas o de martillos o similar

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos pesados.
- Atropellos a personas circundantes.
- Colisiones.
- Accidentes con seres vivos.
- Vuelco de la máquina.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina fuera de control.
- Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc.
- Incendios.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Los desbroces se realizarán por profesionales capacitados.
- El tipo de desbrozadora será el más adecuado a la naturaleza del terreno y de la maleza.
- Siempre se dará preferencia a las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles y a las portadas por tractores de orugas que a los de neumáticos.
- La carcasa de protección será completa y se mantendrá en perfecto estado de conservación.
- No existirá nadie en el área donde se esté efectuando el desbroce.
- Se debe mantener una distancia de seguridad equivalente al alcance de las posibles proyecciones.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas Anti proyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, la batería puede explosionar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y enbarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón anti vibratorio.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	189 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.1.6 Ahoyadora

Riesgos más frecuentes:

- Golpes y proyecciones de materiales del terreno.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Exposición a elevados niveles de ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Contactos con superficies calientes.
- Exposición a ambientes pulvígenos.

Medidas preventivas:

- Control visual del estado de la máquina y su hermeticidad.
- Verificar que el acelerador y su bloqueo se mueven con facilidad. El acelerador deberá retroceder automáticamente a la posición de ralenti.
- Mantener limpio el filtro del aire.
- Comprobar la correcta marcha del funcionamiento del motor en ralenti.
- Verificar el estado de la barrena.
- Nunca arrancar la ahoyadora sosteniéndola en la mano; debe apoyarse sobre el suelo, afianzarla con pie y mano izquierda y tirar con la mano derecha.
- Inspeccionar el terreno para asegurar que no existen cables subterráneos.
- Durante la tarea mantener una posición erguida, con los pies ligeramente separados para aumentar la estabilidad.
- Nunca tocar el silenciador (peligro de quemaduras).
- No dejar la máquina funcionar innecesariamente en ralenti. Acelerar únicamente al perforar.
- Asegurar, marcar o tapar los agujeros de perforación.

Equipos de protección individual:

- Casco de protección.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera de acero.
- Protectores oculares.
- Guantes de protección de cuero.

1.1.7 Miniretroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.

Medidas preventivas:

- Las excavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la excavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras excavadoras trabajando en paralelo.

En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	190 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones; la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina debe dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La excavadora debe llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la excavadora, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la excavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la excavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la excavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la excavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la excavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada con sus zapatas hidráulicas.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).

1.1.8 Motodesbrozadora

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	191 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El transporte de la motodesbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío.
- Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección.
- Para manejar la motodesbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo.
- Para el mantenimiento y repostado de la motodesbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra.
- Con las motodesbrozadora, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diario del estado del disco, desechándolo a la menor fisura.
- Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco.
- Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.
- La distancia mínima de seguridad para la utilización de la motodesbrozadora debe ser, al menos, de 10 m entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, al tresbolillo.
- La motodesbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.
- La motodesbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m.
- Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presentefisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.
- No se apoyará la motodesbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.
- En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.
- No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.
- Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja.
- Al trabajar con la motodesbrozadora, ésta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario.
- No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.
- La hoja de la motodesbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiarán las hojas cuando aparezcan estas.
- Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes.
- Protector auditivo.
- Casco de seguridad.
- Pantalla facial.
- Zahones anti corte.
- Espinilleras.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.1.9 Motosierra

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones
- Ruido.
- Una de las situaciones más peligrosas que pueden producirse durante el trabajo con la motosierra es el rebote de la espada. En estos rebotes se desplaza la sierra de forma imprevista en un movimiento curvo hacia el operario. Así se corre el peligro de graves lesiones Este rebote se produce, cuando la cadena de aserrado, en el sector del cuarto superior de la punta de la espada, roza involuntariamente madera u otro objeto duro. Este riesgo se origina especialmente al desramar, cuando se roza, sin querer, otra rama.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	192 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

- Golpes de retroceso (presión). El golpe de retroceso puede producirse al cortar con el lado superior de la espada (corte por el dorso de la mano), cuando la cadena de aserrado se traba o cuando roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario.

Medidas preventivas:

- Será de uso obligatorio para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - o Freno de cadena.
 - o Captor de cadena.
 - o Protector de la mano.
 - o Fijador de aceleración.
 - o Botón de parada fácil.
 - o Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la empresa.
- Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada (2 m) antes de poner en marcha la máquina.
- Para efectuar el arranque de la motosierra, la máquina estará apoyada en el suelo y bien fijada con el pie y la mano izquierda. Es peligroso arrancar la motosierra con el sistema de aprovechar la caída libre de la misma, sujetándola sólo con la mano derecha.
- Antes de arrancar la motosierra y empezar a trabajar, debe controlarse el perfecto funcionamiento de la misma. Es muy importante que la espada esté correctamente montada, la cadena, el acelerador y el interruptor de stop en perfectas condiciones. El acelerador y su bloqueo deben marchar fácilmente. NO se deben practicar modificaciones en estos equipos.
- Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra.
- Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse; cuidar que no arrolle ramas o pastos.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba del hombro ni con una sola mano.
- No enrollar el tira flector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
- Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar. El silenciador se debe colocar del lado opuesto al cuerpo.
- Durante el transporte la espada debe señalar en dirección contraria a la del operario, es decir hacia atrás.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del giratracos para volver al fuste.
- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos decombustibles. No fumar mientras se reposta.
- Al transportar la motosierra en un vehículo, colocarla de forma tal que no pueda volcarse, ni pierda combustible o pueda dañarse. La espada irá cubierta con su funda.
- Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	193 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta losiguiente.
- Sostener la sierra con ambas manos y firmemente. Aserrar solo con plena aceleración
- Observar siempre la punta de la espada.
- No cortar con la punta de la espada. Tener cuidado con ramas pequeñas y resistentes, monte bajo y vástagos. La cadena puede enredarse en ellos. Nunca cortar varias ramas a la vez.
- No agacharse demasiado al trabajar y no cortar por encima de los hombros.
- Hay que prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado.
- Practicar el corte de punta únicamente dominando perfectamente esta técnica de corte.
- Prestar atención a un cambio de la postura del tronco y también a fuerzas que puedan cerrar la hendidura de corte y con ello trabar la cadena.
- Trabajar, únicamente con una cadena correctamente afilada y tensada.
- Una cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo de rebote, especialmente cuando se produce una mayor distancia del limitador de profundidad.
- En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de un segundo.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motosierra con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a losanteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.1.10 Vehículo todoterreno y de transporte

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por golpe de coche.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- El automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bienla carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.
- Si se ha de conducir, no se debe beber alcohol.
- El sueño puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, etc.Cuando se sienta sueño, no se debe intentar vencer.
- No arroje colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o provocar situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen.
- Se usará siempre el cinturón de seguridad.
- En el vehículo no irán más personas de las permitidas.
- Todas las personas deberán ir sentadas en sus correspondientes asientos.
- En el habitáculo no se transportarán objetos o mercancías que dificulten la visión o puedanproyectarse al producirse un frenazo brusco.
- Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos,escaleras, etc.
- Los vehículos deberán ir provistos de portaequipajes debidamente acondicionados para eltransporte de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, e irán colocados fuera del habitáculo de vehículo en la caja portaequipajes.
- Bajo ninguna excepción podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.
- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus viveres o susherramientas cumplan todas estas condiciones.
- Prestará especial atención para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo, brazos o piernas.
- Así mismo, antes de iniciar la marcha se cerciorará de que las puertas estén bien cerradas.
- No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque estas hayan sido debidamente acondicionadas.
- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	194 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Nunca se remolcará a otro vehículo si no se hace empleando una barra.
- Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el código de circulación.
- Todos los vehículos irán provistos de botiquines.

1.1.11 Sierra tronzadora (ingletadora)

Se denomina tronzadora o ingletadora a la máquina utilizada en obra para el corte de madera a un ángulo determinado a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, pudiendo asimismo "a bisel".

Para efectuar los cortes, el operario deposita la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, selecciona el ángulo de corte y aproxima el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto.

En la máquina ingletadora se hace necesaria la adopción de las siguientes medidas preventivas.

Contacto con el disco de corte

Durante el desarrollo de operaciones de corte

- Aparición de nudos u otros defectos hace que varíe la presión del disco en la madera.
- Corte de testas de pequeñas dimensiones en mesas con superficie discontinua.

Contactos con el disco en reposo y girando en vacío

Contactos con el disco girando mientras se realizan operaciones en su proximidad:

- Con tronzadoras con órgano de accionamiento enclavable en dos posiciones, marcha -paro.
- Desactivar los órganos de enclavamiento y protección.

Caída brusca del disco por rotura del muelle de sujeción en posición de reposo

- Cuando se cae la máquina con el disco trabajando sobre las manos del trabajador.

Proyección de la pieza cortada

- Proyección de piezas pequeñas con topes fijos. La pieza se queda atorada en el disco que la escupe con violencia.

Medidas Preventivas

Ante contactos con el disco de corte

Sobre el método de trabajo:

- La sujeción de la pieza a cortar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con la ayuda de prensos adecuados que garanticen en cualquier circunstancia, una sólida fijación a la mesa de apoyo de la pieza de cortar.
- Con la puesta en práctica de esta medida preventiva queda prácticamente anulado el riesgo de contacto con el disco durante el desarrollo de la operación, al permitir permanecer las manos alejadas de la zona de peligro.

Sobre protección del disco:

- El disco de corte de la tronzadora se protegerá con una pantalla de material transparente (demodo que permita observar la línea de corte), bien será retráctil o basculante de descenso solidario con el cabezal.
- La pantalla, sea retráctil o basculante, debe garantizar la protección total del disco en posición de reposo del mismo; durante el funcionamiento debe dejar al descubierto únicamente la parte del disco necesaria para el corte.
- La pantalla será de robustez suficiente como para evitar la proyección de una pastilla que llegará a desprenderse del disco (en caso de utilizar discos de metal duro).

Ante contactos fortuitos con el disco girando en vacío en posición de reposo

Independientemente de que el disco permanezca protegido en reposo por la pantalla descrita en el punto anterior, el órgano de accionamiento del disco de la tronzadora será de pulsación continua, con lo que se garantiza que el disco no gire en vacío en la posición de reposo del mismo.

Ante la prevención de caída brusca del disco por rotura del muelle

Si bien las medidas anteriores ya garantizan la protección del disco y que el mismo permanezca parado cuando no se trabaja con él, se describen a continuación unas medidas preventivas específicamente encaminadas a evitar la caída brusca del disco:

- a) El muelle de sujeción trabajará a compresión y estará situado preferentemente en el interior de una vaina.
- b) La tronzadora irá provista de un dispositivo de anclaje automático del disco en posición de reposo, con un gatillo situado en la empuñadura de la palanca de accionamiento sobre el que se deberá actuar previamente al descenso del disco para liberar el anclaje.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	195 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ante la proyección de la pieza cortada

Para la realización de tronzado de piezas con tope, éste será abatible o desplazable. Eloperario, una vez seleccionada la línea de corte y fijada sólidamente la pieza a la mesa, retirará el tope a fin de evitar el encuñamiento de la pieza cortada entre éste y el disco.

1.1.12 Sierra de disco manual

Precauciones en la utilización de cualquier herramienta eléctrica

- Se enchufarán las herramientas eléctricas solamente con el enchufe o clavijas apropiadas.
- Nunca se quitará la conexión "a tierra" de un enchufe que disponga de ella.
- Nunca se levantará, transportará, ni se desenchufará una herramienta por el cable.
- Se evitará trabajar en condiciones húmedas.
- Se utilizarán herramientas con doble aislamiento, siempre que sea posible, tales como las sierras circulares con cuerpo no metálico. El cuerpo no metálico evita que los conductores entren en contacto con una superficie conductora y reduce el riesgo de choque eléctrico. No obstante, un choque sigue siendo posible, especialmente en condiciones húmedas o mojadas.
- Se verificará continuamente el estado de los cables alargadores, para comprobar si tienen daños en el aislamiento exterior, debiendo ser retirados si es así. Los cables se colocarán de tal forma que no produzcan riesgos de caídas al mismo nivel.

Normas generales

En el caso de la sierra circular, se verificará lo siguiente:

- El resguardo del disco funcionará debidamente.
- El disco estará correctamente instalado.
- No deben existir fisuras ni grietas en el cuerpo, ni deben faltar piezas.
- El cable de alimentación no estará dañado y no tendrá ningún hilo de los conductores accesible.
- El enchufe debe estar en correcto estado y se hallará bien sujetado al cable.
- Nunca se modificará ni se desconectará ningún dispositivo, ni ningún sistema de protección.
- Nunca se bloqueará el resguardo del disco en posición abierta con una cuña o un alambre.
- La madera se bloqueará sobre una superficie de trabajo firme, de tal manera que el material se pueda sostener de forma equilibrada, para evitar que la sierra se bloquee y rebote.
- Cuando corta, nunca se colocará la madera contra el cuerpo, ni sobre un objeto poco estable.
- Cuando corta, la sierra siempre se empujará en dirección opuesta al cuerpo y no hacia éste. Nunca se deben colocar los dedos en la dirección de la sierra.
- Se desenchufará la sierra antes de cambiar el disco, y para aflojar o apretar el disco se utilizarán las herramientas apropiadas.

Equipos de protección personal

- Se protegerán los ojos con gafas de seguridad. Si hace viento, se utilizará una máscara integral.
- Protecciones auditivas.
- Se protegerán las piernas con pantalones largos

1.1.13 Sierra circular

Características

Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

Utilización

- La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	196 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

Mantenimiento/Conservación

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor. tillo neumático portátil

1.1.14 Martillo neumático

Características

El martillo neumático está formado por un cilindro en el interior del cual se desplaza un pistón empujado por aire comprimido. Este pistón golpea la herramienta colocada en la base del cilindro. Un sistema de distribución automática ordena el movimiento del pistón.

Utilización

El uso del martillo neumático puede ocasionar cuatro tipos de efectos peligrosos:

- El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa prácticamente por encima de los 80 decibelios.
- Las vibraciones, que producen afecciones osteo-articulares, que afectan fundamentalmente al codo (artrosis hiperostante). Las vibraciones del martillo son de baja frecuencia (250 a 500 vibraciones por minuto) y el operario debe realizar esfuerzos para mantener la herramienta en posición y dirección adecuadas. Las vibraciones se transmiten al esqueleto tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos en razón a los esfuerzos señalados.

Ha de tenerse en cuenta que se distinguen dos clases de vibraciones: las que se transmiten al sistema mano-brazo y ocasionan problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares y las vibraciones transmitidas al cuerpo entero, lo que conlleva la aparición de lumbalgias y lesiones de la columna vertebral, por lo que se tendrá en cuenta la declaración del fabricante sobre las vibraciones de las máquinas portátiles, en su manual de instrucciones.

- Proyección de partículas, originadas por la ruptura de piedras o rocas.

La utilización como energía de accionamiento del aire comprimido. Las mangueras de conexión están sometidas durante su utilización a golpes, erosiones, flexiones, que pueden ocasionar su ruptura con el consiguiente latigazo por el escape del aire a la atmósfera y que es origen de lesiones.

Las herramientas neumáticas deben poseer su sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.

El equipo de seguridad, además, dispondrá de casco protector, botas de seguridad con puntera reforzada, gafas, y en su caso, mascarillas contra las emanaciones de polvo.

Se tendrán en cuenta los valores límites fijados en el RD1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Conservación/mantenimiento

- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de las válvulas de seguridad del compresor.
- Se revisarán las mangueras de alimentación de aire.

1.1.15 Amoladora

Características

Las radiales o amoladoras son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies. El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromado de plomo, nímio, u otras sustancias peligrosas.

Utilización

- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	197 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- No se debe trabajar con las caras planas de la muela.
- Deben de evitarse los cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- Debe protegerse la muela con una pantalla.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Dependiendo del material a trabajar, se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Se debe comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

Mantenimiento/Conservación

- Debe comprobarse el estado de la muela antes de su uso.
- Las amoladoras deben almacenarse en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

1.1.16 Máquinas eléctricas portátiles

Características

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

Utilización

- Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.
- Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 Voltios.
- No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
- Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Mantenimiento/Conservación

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y apareamiento.

1.1.17 Sierra disco tronzadora

Características

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	198 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra por contactos eléctricos indirectos.

Utilización

- La máquina, debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
- Antes de proceder a cortar una pieza, debe ser examinada.
- No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y laprofundidad del corte deseado.
- El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, etc.)
- El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar el disco, eliminar gran parte del polvo que se origina en el corte, por tanto, debe ser revisado su funcionamiento.
- Los operarios, deben usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protectores auditivos.
- El interruptor de corriente debe estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, preferiblemente, fijo en este trabajo.

Mantenimiento/Conservación

- Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

1.1.18 Taladro portátil

El taladro portátil se encuentra en la categoría de maquinaria herramienta, utilizada para taladrar.

Utilización

- Son varios los riesgos que puede aparecer en su utilización y manejo: contactos con la corriente eléctrica, cortes y atrapamientos con la broca, proyecciones de partículas.
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.
- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

Mantenimiento/conservación

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	199 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

1.1.19 Pala mixta / mperdúmpner

Concepto

Son vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga. Los riesgos principales son el vuelco, atropellos y choques.

Medidas preventivas

- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello es necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No cargar el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario podría volcar.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dúmpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos marcha atrás, por su poca visibilidad; por ello, deben incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se deben colocar topes que impidan el retroceso.
- Se prohibirá la circulación por pendiente superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- La circulación no debe ser superior a 20 km/h.
- Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posibles golpes.
- Es imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Para la operación de marcha atrás deberá disponer de faro y aviso acústico.
- Es importante mantener en buen estado los neumáticos y revisar el funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido el transporte de personas.

1.1.20 Camión basculante

Concepto

Son camiones que disponen de una caja volquete que permite el volteo de los materiales cargados al levantarse inclinándose la caja de una parte mediante bombas hidráulicas, y quedándose fija la parte opuesta. Existen en la actualidad muchos modelos de camiones de volteo o volquetes.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar la marcha se asegurará que la caja está bajada.
- Si se da la circunstancia de que el vehículo queda parado en una rampa el camión quedará frenado y calzado con topes.
- Cuando se tenga que bascular o descargar materiales en las proximidades de los frentes de excavación, zanjas, pozos de cimentación, etc. no se permitirá la aproximación a los mismos a menos de 1m, debiendo quedar asegurada la base de la zona de parada y, además mediante topes, la distancia mínima exigida.
- El conductor deberá permanecer en la cabina durante las operaciones de carga y descarga.
- Antes del inicio de la carga/descarga se mantendrá puesto el freno de mano.
- Se llevarán incorporadas luces y bocina de retroceso. Se tendrá especial cuidado en las maniobras de marcha atrás.
- Se habrá de cumplir el código de circulación, rebajando la velocidad en función de la carga.
- Se respetarán las señales específicas de circulación de la obra dentro del recinto.
- Queda prohibido el descanso bajo el vehículo.

1.1.21 Pala cargadora

Concepto

Es una máquina de cargadora frontal, compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una pala mecánica situada en su parte delantera, cuyo movimiento de elevación y descenso se logra mediante dos brazos laterales articulados. La capacidad de elevación del brazo determina la altura de descarga.

Medidas preventivas específicas

- Debe disponer de cabina de seguridad antivuelco (ROPS).
- La cabina ha de ser de seguridad antiimpacto (FOPS).



DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	200 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Tener especial atención en el trabajo próximo a líneas eléctricas, respecto de las que hay quemantener una distancia de seguridad de 5 m a partir de líneas de 66.000 V.
- En todo caso, los trabajadores habrán de operar respetando las distancias límites de las zonas de trabajo con riesgo eléctrico, que se determina en la Tabla fijada en el Anexo del RD 614/2001, de 8 de junio, que establece las disposiciones mínimas de protección frente al riesgo eléctrico.
- No se trabajará en pendientes superiores al 50 por ciento.
- En la extracción de material, se trabajará siempre de cara a la pendiente.
- En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura, los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina.
- No se trabajará bajo ninguna circunstancia bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- Cuando la máquina finalice el trabajo, la batería quedará descargada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina fuera de la cabina.
- Se prohíbe el transporte de carga colgada de la cuchara y no incorporada a su interior.
- Toda pala llevará incorporadas luces y bocina de retroceso.
- Quedará prohibido abandonar la "cuchara" izada y sin apoyar en el suelo.
- En toda pala habrá un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- En toda pala deberá existir un botiquín de primeros auxilios.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.
- No se permitirá fumar cuando se cargue combustible o se compruebe el carburante.
- En las operaciones, de acuerdo con las medidas adoptadas por la evaluación de riesgos, se utilizará los equipos de protección individual: cinturón de seguridad antivibratorio, ir provisto de casco de seguridad, guantes y calzado antideslizante.

1.1.22 Carretilla elevadora

Normas de prevención

- Mantener la máquina limpia de grasa y aceite y en especial en sus accesos.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocartodas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Evitar siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, ya que cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marchaatrás.
- No tratar de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandosauxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, debe evitarse su contacto con la piel y los ojos.
- No soldar o cortar con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- No realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.
- Permanecer separado de todas las partes giratorias o móviles.
- Desconectar el motor al repostar y no fumar mientras lo hacen.
- Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores,...si existen, deben ser eliminadasinmediatamente.
- Durante el giro del motor debe tenerse cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador.
- No se admitirán máquinas que no tengan protección de cabina antivuelco o pórtico deseguridad.
- La máquina estará dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como deluces y bocina de retroceso.
- Antes de arrancar el motor se debe comprobar que todos los mandos están en su posiciónneutra, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por elfabricante de la máquina.
- Al realizar el repostaje de la máquina hay que evitar la proximidad de focos de ignición quepodrían producir inflamación del gasóleo o gasolina.
- En el manejo de baterías se deben adoptar medidas preventivas, debiéndose utilizar gafasprotectoras y prohibiendo fumar, encender fuego, o realizar cualquier maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- No guardar trapos ni algodones grasientos en la máquina.
- Durante los transportes de tierras, la pala permanecerá lo más baja posible para poderdesplazarse, con la máxima estabilidad.
- Estacionar la máquina en una superficie nivelada.
- Cerrar bien la máquina, quitar todas las llaves y asegurar la máquina contra la utilización depersonal no autorizado y vandalismo.
- Los neumáticos: estado y presión de inflado. Basta con una apreciación visual, en caso deduda debe utilizarse el manómetro, ya que el típico puntapié no ofrece seguridad de presión correcta. Observar que no hay ningún cuerpo extraño adherido a la cubierta.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	201 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Comprobar que la batería está correctamente cargada y conectada. En las carretillas de motor de explosión comprobar el nivel de aceite del motor, el nivel de agua del radiador y el nivel de combustible.
- No trabajar nunca con una carretilla defectuosa. Poner en conocimiento de su jefe inmediato cualquier anomalía que observe.
- No sobrecargar nunca la carretilla elevadora.
- Observar atentamente el diagrama de carga del vehículo.
- No aumentar, bajo ningún pretexto, el peso del contrapeso. Cargas adicionales y mucho menos haciendo subir personas sobre el vehículo.
- La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil.
- Para elevar la carga con seguridad, meter la horquilla a fondo bajo la carga, elevar ligeramente, e inmediatamente inclinar el mástil hacia atrás.
- Evitar la sobrecarga debida a una excesiva distancia entre el centro de gravedad y el mástil.
- Maniobrar la carretilla solamente desde el asiento del conductor.
- No circular nunca con la carga levantada, porque se reduce la estabilidad.
- Si circula con la carretilla descargada, llevar también las horquillas bajas, a unos 15 cm. del suelo.
- No permitir que nadie se sitúe cerca de la carga levantada y mucho menos que circule bajo ella.
- No transportar jamás personas sobre la carretilla.
- No utilizar la carretilla para elevar personas, a no ser que esté equipada al efecto convenientemente; por ejemplo, con una barquilla.
- No intentar nunca girar estando en pendiente; existe riesgo inminente de vuelco.
- En pendiente, circular siempre en línea recta.
- Para circular por pendientes, las carretillas cargadas no se deben conducir nunca con la carga situada cuesta abajo.
- En las pendientes, se irá marcha adelante para subir y marcha atrás para bajar, con el mástil totalmente inclinado hacia atrás.
- Cuando se circule detrás de otro vehículo mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla (incluida la horquilla y la carga) ya que un frenazo imprevisto podría provocar un accidente.
- Si se realizan paradas durante el trabajo, debe aparcarse la carretilla de forma que no represente un obstáculo peligroso; siempre con el motor parado (quitar la llave).
- La manipulación de cargas deberá efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar, bajo los siguientes criterios, en las diferentes fases de transporte:
 - o Recoger la carga y elevarla unos 15 cm sobre el suelo.
 - o Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
 - o Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
 - o Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 m se deben programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
 - o Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
 - o Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

1.1.23 Hormigonera manual o pastera

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Existen dos tipos de hormigoneras:

- Hormigoneras eléctricas.
- Hormigoneras con motor de gasolina.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	202 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Emplazamiento de la hormigonera

- Se dispondrá la máquina sobre superficies sólidas, estables bien niveladas y alejadas de zanjas o bordes de forjado, asegurándonos de su correcta estabilización, sobre todo durante su uso.
- La zona donde esté ubicada, deberá estar despejada de obstáculos, para poder trabajar cómodamente.
- Bajo ningún concepto se ubicará la hormigonera bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en la que se esté trabajando sobre su vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.
- La ubicación de las hormigoneras de gasolina sólo podrá hacerse en exteriores, para evitar posibles riesgos de asfixia producidos por los gases de la combustión del motor.

Uso de la hormigonera

- La hormigonera sólo deberá ser usada por personal instruido para su manejo, asimismo, el operario que utilice la hormigonera usará ropa de trabajo adecuada; es decir, que no tenga holguras que puedan causar susceptibles atrapamientos con las partes móviles.
- Antes de su puesta en marcha se deberá comprobar que las conexiones eléctricas son estancas. Para las hormigoneras eléctricas, la línea deberá estar protegida como mínimo por un dispositivo diferencial de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30mA según ITC-BT-33 y fusibles de 20A; y para las hormigoneras de motor que no haya pérdidas de gasolina o aceite. En caso de que las haya, no debe hacerse funcionar la máquina hasta que éstas no estén convenientemente reparadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la hormigonera como peñones o correas deben estar protegidas.
- Las partes móviles deberán estar protegidas con su carcasa correspondiente.
- Estas carcasas de protección sólo se retirarán cuando se deba hacer el mantenimiento o alguna reparación en la máquina y siempre con el motor parado o desenchufada de la red eléctrica, en su caso.
- El mantenimiento de la hormigonera lo realizará siempre personal especializado.
- Se comprobará que el freno de basculamiento del bomo funciona correctamente antes de su uso.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente; es decir que estará desconectada de la red o enclavamiento del motor activado.
- La botonera deberá estar en perfectas condiciones, evitándose en todo momento los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la máquina de fábrica), en caso contrario se prohibirá su uso.
- El nivel de ruido emitido por la hormigonera lo deberá indicar el fabricante en las especificaciones técnicas, en función de ese dato dotaremos al personal que va hacer uso de la misma de los protectores auditivos adecuados.
- No poner en funcionamiento la máquina si presenta alguna anomalía que pueda afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado para el trabajo que se esté realizando.
- Comprobar el funcionamiento de los pulsadores o elementos de desconexión y parada inmediata (emergencia).
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	203 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Prevención de atrapamientos

- Hacer todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina totalmente parada y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No poner en marcha la máquina sin tener cerrados los capós de protección.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- En ningún momento se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando ésta esté en marcha.
- Tras acabar la jornada se debe limpiar la máquina con agua, por dentro y por fuera, evitando en todo momento golpear la cuba para proceder a la limpieza de la mezcla seca.
- Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente, es decir que estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.

Prevención de contactos eléctricos

- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Conectar la máquina a cuadros normalizados con las debidas protecciones eléctricas.
- Evitar la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- No utilizar mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Realizar las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Comprobar la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.
- La máquina debe conectarse a tierra antes de su uso.

Prevención de incendios y explosiones

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.
- No fumar durante la operación de repostado.
- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.
- Comprobar que no existe ninguna fuga de combustible.
- No soldar ni aplicar calor cerca del sistema de combustible o aceite.
- Evitar tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- Limpiar los derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables.

Prevención de quemaduras

- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- No manipular los órganos calientes de la máquina y dejar enfriarlos después de pararla.

Riesgos de manipulación

- Durante la manipulación de la máquina se asegurarán todas las piezas sueltas y se utilizarán solamente cables, eslingas, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- El cuelgue de la máquina deberá hacerse en posición horizontal.
- El guiado de la máquina suspendida se hará mediante cabos de gobierno.
- Está prohibido permanecer debajo de una carga suspendida.
- El cuelgue de la máquina deberá hacerse exclusivamente de los puntos de enganche que posea y se utilizarán las eslingas o cables adecuados.

Sustancias peligrosas

- Usar guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías (en hormigoneras con motor diésel).
- No poner en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Evitar el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Riesgo de atrapamientos

- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- Mantener la zona de trabajo sin obstáculos y lo más seca posible, para evitar resbalones, caídas, etc. a los operarios.
- No se manipulará ni se realizarán reparaciones con la hormigonera en marcha.
- Se usarán elementos de protección individual tales como casco, guantes de seguridad, botas de seguridad y ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos, golpes y posibles contactos con el hormigón.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	204 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Formación

Es importante destacar que antes del comienzo del uso de la hormigonera se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que la vayan a usar.

Documentación de la máquina

La documentación que llega a la obra y que se debe comprobar será la siguiente:

- Certificado de la máquina, el cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:
 - o Nombre, dirección y teléfono del fabricante.
 - o Tipo de la máquina.
 - o Marca de la máquina.
 - o Modelo.
 - o N° de serie.
 - o Año de fabricación.
 - o Directivas y normas de aplicación del fabricante.
 - o Fecha emisión certificado.
- Garantía del fabricante.
- Libro de Instrucciones.
- Certificado de mantenimiento de la máquina realizado por personal especializado.

1.1.24 Vehículos de obra

Circulación de maquinaria

La maquinaria que trabaje en la obra (retro, tractor, etc.) en caso de afectar a las vías ajenas a la obra, las máquinas irán dotadas de rotatorio luminoso y, siempre que invadan zonas de paso, se señalizarán éstas incluso con señalistas con paleta si es necesario alternar el tráfico. Los señalistas y el resto del personal que necesiten salir a la vía pública lo harán dotados de chaleco reflectante. Además de la calle de acceso, dentro del solar se dispondrá de una zona de acceso de vehículos de manera que se garantice la fácil maniobrabilidad de los mismos, al objeto de centralizarla en una zona debidamente señalizada

Medidas preventivas a adoptar en la recepción de los vehículos y en el mantenimiento de los mismos.

Recepción de los vehículos.

A su llegada a la obra, cada vehículo llevará en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas serán conocidas por el operador.

A su llegada a la obra, cada vehículo irá dotado de un extintor timbrado y con las revisiones debidamente actualizadas.

conductor poseerá la formación adecuada para que el manejo del vehículo se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.

Mantenimiento de la maquinaria

En caso de fallos en la máquina se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Para la realización de los trabajos de mantenimiento se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
- En las proximidades de las baterías se prohíbe fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deberán ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada a otra de tensión superior.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZANTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	205 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador deberá hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se efectuarán ajustes con la máquina en movimiento.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador, los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- No se cambiará nunca el aceite del motor y sistema hidráulico en caliente.
- No se guardarán combustibles ni trapos en la máquina, podrían incendiarse.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor en frío.
- Siempre que se manipulen líquidos corrosivos será preciso utilizar guantes y gafas anti proyecciones.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Medidas preventivas a adoptar durante la utilización de los vehículos.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento por vuelco.
- Caídas a distinto nivel al subir o bajar.
- Caídas de materiales en la carga y descarga.
- Contactos térmicos.
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones.
- Golpes o atropellos con las máquinas.
- Golpes y atrapamientos con partes móviles de maquinaria.
- Incendio de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

Los conductores de todos los vehículos deberán cumplir los siguientes consejos preventivos:

- Dentro de planta, los vehículos industriales circularán siempre con las luces encendidas y a una velocidad máxima de 10 km/h. En el caso de carretillas es obligatorio el uso del cinturón de seguridad. Si entran camiones para carga/descarga, la velocidad será de 4-5 km/h. (paso hombre) y con las luces de emergencia activadas.
- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por el vehículo en movimiento.
- El conductor hará sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente.
- Antes de arrancar el motor se comprobará que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Si el vehículo tiene que circular por la vía pública, cumplirá con las disposiciones legales necesarias.
- Al circular cuesta abajo siempre estará metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- El conductor ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Con objeto de evitar vuelcos del vehículo por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	206 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que se va, de esta forma conseguirá dominarlo.
- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad del asiento del conductor.

Medidas preventivas a adoptar en el manejo de plataformas elevadoras móviles de personas. Riesgos más frecuentes:

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Incendio.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Antes de comenzar los trabajos deberán tomarse medidas para localizar y eliminar los peligros debidos a cables eléctricos.
- Las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo. Queda prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
- Deben conocerse, respetarse y cumplir siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador.
- El personal que utilice las plataformas debe conocer el funcionamiento de las mismas.
- Respetar los adhesivos, avisos y recomendaciones de seguridad existentes en la plataforma.
- Evitar la acumulación de materiales sobre las plataformas.
- Antes de la puesta en marcha, al comienzo de la jornada, se realizarán las siguientes comprobaciones:
 - o Correcto estado de los neumáticos.
 - o Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
 - o Niveles de aceite, combustible, etc.
 - o Mandos en servicio y estado de luces y pilotos.
 - o Protectores y dispositivos de seguridad.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio técnico y no se utilizará hasta que no se haya reparado. La plataforma deberá quedar visiblemente señalizada.
- Para acceder al lugar de trabajo se debe realizar una comprobación de los accesos (pendientes, obstáculos, socavones, muelles de carga y otros impedimentos.).
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Nivelar perfectamente la máquina y utiliza los estabilizadores siempre que existan.
- Conducir con suavidad, manteniendo la plataforma plegada.
- No utilizar la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.
- No permitir la presencia de personas en el radio de acción de la plataforma.
- Mantener una distancia de seguridad con los tendidos eléctricos.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- Nunca superar el peso máximo permitido por la plataforma.
- No sujetar la plataforma a estructuras fijas. Si se engancha, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
- No instalar medios auxiliares en la plataforma para ganar altura.
- Extremar la precaución al accionar la máquina desde la base.
- No subir o bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- Al finalizar el trabajo aparca la máquina convenientemente, si está en pendiente utiliza calzos.
- Utilizar arneses de seguridad en la utilización de las plataformas.

CIRCULACIÓN.

- Son de aplicación y obligado cumplimiento las normas del código de la circulación vigente.
- Cuando se circule detrás de otro vehículo, se mantendrá una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla.
- No se circulará por pendientes con un desnivel superior al 8%.
- La circulación por rampas de menor desnivel será siempre marcha adelante en el ascenso y marcha atrás en el descenso.
- Si las dimensiones de la carga son tales que no permite la visión en la dirección de la marcha se circulará obligatoriamente marcha atrás.
- Está prohibido realizar cambios bruscos de dirección y virajes de poco radio a velocidad excesiva.
- Siempre que se circule en vacío la horquilla estará bajada.
- Los suelos por los que se circule deberán mantenerse nivelados, limpios y despejados de cualquier obstáculo.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	207 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- El área de trabajo deberá estar bien iluminada. Está prohibido circular por la noche si no se cuenta con iluminación adecuada.
- La anchura de las zonas de paso deberán tener al menos 1 metro más de anchura que la ocupada por la carretilla o la carga que transporta.
- Se utilizará el claxon antes de un cruce y al salir por las puertas. Se reducirá la velocidad en los lugares peligrosos.
- En caso de existir, se seguirán los itinerarios fijados.
- Se debe mirar siempre en la dirección del avance.
- Antes de pasar por pasarelas, plataformas, planchas, etc., se deberá comprobar que éstos pueden soportar el peso del vehículo.
- No se girará nunca en una pendiente, ni se cruzará transversalmente.
- Se utilizará en todo momento el cinturón de seguridad del asiento de conducción.

Protecciones personales:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Guantes de cuero.
- Protectores acústicos.

RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas:

- No se admitirán en obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco opórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, con la cuchara izada o sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar o izar a personas en el interior de la cuchara.
- Las máquinas estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de los pozos o zanjas próximos al lugar de la excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. - Se prohíbe en la zona la realización de trabajos y permanencia de personas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la máquina.
- Se comunicará a los maquinistas, por escrito, la correspondiente normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.

Protecciones personales:

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o goma.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZANTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	208 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Botas impermeables (terrenos embarrados).

CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Atrapamientos por movimiento de la carga.
- Caídas de personas (al subir o bajar del vehículo).
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas:

- Todos los camiones que realicen labores de transporte estarán en perfectas condiciones demantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga, estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- Si es necesario, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado.
- La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Las cargas suspendidas se conducirán con cuerdas y nunca se tocarán directamente con las manos.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- El grave accidente de rotura de calcáneos suele producirse por saltar desde la caja, o carga de los camiones, al suelo.
- Se comunicará a la cuadrilla encargada de la carga y descarga del material, de las medidas preventivas oportunas antes del inicio de los trabajos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará de modo que no se produzcan interferencias.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en obra para tal efecto.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o goma.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.2.- MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares que se utilizarán en los trabajos serán escaleras de mano, de forma puntual.

Andamios de borriquetas o plataformas

Características

También llamados de "asnyllas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 centímetros (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm., colocado y sujeto a dos asnyllas o pies en forma de "V" invertida, sin arriostamiento hasta 3 m. de altura, con caballetes debidamente arriostados y con barandillas hasta los 7 m. de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 1 m. sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo, y rodapiés de 20 cm.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	209 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Utilización

- Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.
- No se debe instalar ningún otro andamio o elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.

Mantenimiento

Asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, para detectar posibles alteraciones.

Escaleras de mano

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

Utilización

- La separación a la pared en la base será un cuarto de la altura total.
- Cuando no están en uso se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenen horizontalmente se deben sostener por ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- No se transportarán a brazo por las mismas cargas superiores a 25 kg.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.
- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- En cualquier caso deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza, en caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.

El R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, modificó el citado Real Decreto, estableciendo que deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar:

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	210 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 - El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
 - Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
 - No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
 - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano pintada por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Como medidas preventivas complementarias a las establecidas en la normativa expuesta, podemos señalar:
- Los peldaños estarán siempre ensamblados, sin clavar, e incluso con apoyo bajo el peldaño.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
 - Los largueros tendrán en su pie elementos antideslizantes. En caso de peligro se puede complementar esta medida mediante elementos firmemente sujetos en las superficies de apoyo.
 - No apoyar la escalera sobre ladrillos, bovedillas o suelo de poca firmeza.
 - La parte superior de los largueros sobrepasará en 1m los puntos superiores de apoyo, lo que permitirá un ascenso y descenso seguros.
 - No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen 25 kg.
 - No se efectuarán sobre las escaleras trabajos que obliguen al uso de las dos manos, o trabajos que transmitan vibraciones, por ejemplo, con pistola clavadora, si no está suficientemente calzada.
 - La posición de la escalera no superará los 75° respecto a la horizontal. Equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud.
 - Se prohíbe el uso de escaleras metálicas para trabajos con corriente eléctrica.
 - Las escaleras de mano dispondrán de ganchos o elementos para enganche o anclaje en su parte superior.
 - No se deberán colocar para trabajos al borde de la estructura o de los huecos de ascensores, o ventanas, etc. si no están suficientemente protegidos.
 - Las escaleras de tijera o dobles dispondrán de cadenas o similares para evitar su apertura incontrolada.

1.3.- HERRAMIENTAS MANUALES

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de los trabajos, se identifica mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que para cada medio auxiliar sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de cada medio auxiliar se puedan emplear otros.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en alturas.
- Ruidos.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Medidas preventivas:

- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cintoportherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- El jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	211 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados
- Martillos con rebabas
- Hojas rotas o con grietas
- Mordazas que aprietan inadecuadamente
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que puede ser origen de accidentes.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajadas ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de proceder a su uso y al empleado se le instruirá sobre su manejo.
- Las herramientas de usos comunes y especiales serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.

1.4.- PROTECCIONES PERSONALES

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

1.5.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para los diferentes procesos de los trabajos que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizarán, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (EPI) a modo de ficha.

Estas fichas servirán de base a la hora de realizar el consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de los mismos, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de los trabajos.

1.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS

Para cada proceso de trabajo se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado se puedan emplear otros.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	212 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

1.6.1 Preparación del terreno

Limpieza

Previamente a la ejecución de los trabajos se procederá a la limpieza y acondicionamiento de toda la parcela (zonas de acopios y de ubicación de las instalaciones provisionales) así como sus inmediaciones, incluyendo entre estos trabajos el desbroce del terreno.

Vallado

La parcela se vallará al límite, de tal manera que permita la evolución de la maquinaria y trabajadores; este cerramiento se realizará con valla de mallazo sujeta cada tres metros por postes de vigueta pretensada empotrados en el suelo. Dispondrá de puerta de acceso de vehículos y acceso independiente de peatones. Las vallas serán de altura no inferior a 2 m, separando la zona de la obra de la zona de tránsito exterior o ajeno.

Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

Accesos

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde ésta al interior de la obra. Las maniobras de esta maquinaria pueden interferir en el tráfico de la zona, causando una situación de peligro. Se señalizará conforme al apartado siguiente.

Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras y de los peligros que puedan derivarse de ésta.

Todas las maniobras de los distintos vehículos que puedan representar un peligro serán guiadas por un señalista y el tránsito de ésta se realizará por viales fijos y constantes, previamente estudiados.

En las entradas peatonales a la obra se colocará la siguiente señalización:

- "Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra".
- "Prohibido el paso a peatones" en las entradas destinadas a vehículos.
- "Uso obligatorio de casco de seguridad" dentro del recinto de la obra.
- "Uso obligatorio de calzado de seguridad" dentro del recinto de la obra.

Movimiento de tierras

Descripción

Excavación para la cimentación de la nueva cocina.

Trabajos relativos al acondicionamiento del terreno, que abarcan no sólo los dirigidos a conseguir su estabilidad y explanación.

Las excavaciones para la formación de la cimentación, previsiblemente sobre terreno granular, se realizarán a máquina.

Todas estas operaciones se llevarán a cabo observando todas las medidas de protección y seguridad, al igual que el transporte de tierras a vertedero.

Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de movimiento de tierras deberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Riesgos:

- Atropello y golpes con vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas por la utilización de equipos de trabajo
- Exposición a ruido por la utilización de equipos de trabajo
- Accidentes con otros vehículos o atropello a peatones durante la incorporación a vía pública.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas
- Atrapamientos por giros o movimientos de la maquinaria.
- Caída de personas desde altura
- Exposición a polvo
- Caída de materiales
- Caídas al mismo nivel
- Riesgo eléctrico

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	213 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Medidas preventivas:

- Cuando el ambiente pulverígeno que se produzca sea considerable, el material debe humedecerse.
- Antes de comenzar el movimiento de tierras se comprobará la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.
- Cierre de los accesos públicos a la obra.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zehorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Instalación de barandillas reglamentarias al borde de los taludes.
- La distancia mínima entre los trabajadores en las labores de perfilado será de un metro.
- Las paredes de excavación se controlarán continuamente, colocándose apeos si hubiera peligro de desprendimientos de tierra sobre el personal.
- Los pozos y zanjas de cimentación estarán debidamente protegidas por barandillas móviles hasta su hormigonado para evitar caídas del personal a su interior.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de lamaquinaria.
- Se tendrá muy en cuenta la humedad del terreno o si se han producido lluvias recientes.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.
- El estacionamiento del camión se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- El maquinista será cualificado.
- En la maquinaria de movimiento de tierras e prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- En la maquinaria de movimiento de tierras se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- En la maquinaria de transporte se garantizará la adecuada velocidad y la limpieza de lunas y retrovisores.
- La caja del camión será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- La circulación de la maquinaria elevadora sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Para subir o bajar de cualquier maquinaria, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Todas las máquinas automóviles deberán estar provistas de avisador acústico, iluminación adecuada, cabina-pórtico de seguridad y no se utilizarán sin estar en perfectas condiciones demantenimiento, especialmente en sus órganos de dirección y frenado. Su manipulación la efectuará exclusivamente personal especializado.
- En los trabajos en los que intervengan máquinas pesadas en las que el conductor tenga que estar en la cabina, deberá intervenir un ayudante en el exterior para auxiliar las maniobras y advertir al resto del personal de la ejecución de las mismas. Así mismo, esta medida se extenderá a las maniobras de salida de vehículos fuera de la obra.
- El área de trabajo de la máquina deberá estar claramente señalizada para evitar el acceso de personas o de otras máquinas. En el caso de tener que funcionar más de una a la vez, se establecerá y delimitará las zonas vías de trabajo de cada una.

1.6.2 Desbroce manual con motodesbrozadora

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Proyección de astillas, ramillas, etc.
- Pisada sobre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones.
- Incendios.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	214 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes con las cuchillas.

Medidas preventivas:

- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
- Transitar por zonas despejadas.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- Utilizar para repostar recipientes antiderrame y no fumar mientras lo hace.
- No arrancar la motodesbrozadora en el lugar donde se ha puesto el combustible.
- No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas.
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Parar la motodesbrozadora en los desplazamientos.
- Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos.
- Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de la zona de alcance de un posible deslizamiento.
- Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos.
- Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.
- Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.
- Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte.
- Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Gafas y/o pantallas de protección.
- Protector auditivo.
- Pantalones o zahones de seguridad.
- Guantes.

1.6.3 Desbroce mecánico con desbrozadora

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída del personal al mismo nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios: factores de inicio.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos.
- Exposición a agentes físicos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe permanecer en el radio de acción de la misma mientras esté trabajando.
- El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo, en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o la caída de objetos mientras la máquina trabaja.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	215 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Sólo irá sobre la máquina el conductor, que deberá estar cualificado; no se utilizará para transportar personal.
- Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembagado.
- Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad medida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado.
- Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- Se salvarán aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- Cuando el operario se baje de la máquina, todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.

Equipos de protección individual:

- Uso de casco, sobre todo fuera de la cabina.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad que protejan del polvo y ocasionalmente del sol.
- Cinturón abdominal antivibratorios.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	216 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.6.4 Poda y apilado de residuos manual.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Choque contra objetos móviles.

Medidas preventivas:

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento por el monte, coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará una caja portaherramientas, la cual deberá estar sujeta y tapada.
- Mantener la distancia con respecto a otros compañeros. Dar tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar de apilado (siguiendo un orden).
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar las ramas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada. Mantener la espalda recta también en este caso, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

Equipos de protección individual:

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suelas antideslizantes.
- Botas de goma o P.V.C.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

1.6.5 Plantaciones e instalación de riego

Riesgos más frecuentes:

- Golpes y proyecciones de materiales del terreno.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Exposición a vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Exposición a ambientes pulvigenos.
- Caídas de operarios al mismo y/o distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Riesgo eléctrico por contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Afecciones oculares (salpicaduras, contactos, etc.).

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	217 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Polvo ambiental.

Medidas preventivas:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Señales indicativas de riesgo, orden y limpieza.
- Inspeccionar el terreno para asegurar que no existen cables subterráneos.
- Durante la tarea mantener una posición erguida, con los pies ligeramente separados para aumentar la estabilidad.
- Asegurar, marcar o tapar los agujeros de perforación.
- No se levantarán los elementos de peso por un solo operario.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidades mayores de 1,30 metros, se dispondrán a distancia no menor de 2m del borde del corte.
- Se acotarán distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que utilicen.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Para cada profundidad y fase de ejecución que precise acceso de operario al hoyo, dispondrá para su movimiento entre la entibación y la obra ejecutada de un círculo libre de diámetro no inferior a 0,80 metros.
- Se cuidará que no queden astillas, cuñas, puntas, clavos ni otros objetos sueltos que puedan ser causa enganchones, raspaduras o heridas. Asimismo, serán saneadas o retiradas los elementos que pudieran constituir riesgos similares.
- Evitar en lo posible los barrizales en la obra para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.
- En el almacenaje/acopio se ha de estudiar adecuadamente la situación con respecto a loselementos con que se proceda a su colocación, procurando que en estos recorridos no haya nadie trabajando. Se intentarán acopiar en zonas horizontales, evitando así riesgos de que puedan volcar.
- Acotamiento y señalización de las áreas de trabajo y acopio evitando solapes con otras actividades y aproximación de vehículos.
- Rellenar zanja lo más rápidamente posible de forma definitiva.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero de uso general.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Gafas antipolvo.
- Protector lumbar (en caso de excesivo peso, con prescripción facultativa).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a losanteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

Instalaciones

Descripción

Instalación de riego

Los trabajos que integran esta fase son muy variados, ya que aglutinan la instalación de todas las infraestructuras. Entre los citados trabajos podemos considerar incluidos los siguientes: instalaciones de calefacción, fontanería y saneamiento, instalación eléctrica y audiovisual.

Respecto a los equipos de trabajo será de aplicación el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Todo equipo de trabajo deberá estar dotado del correspondiente libro de instrucciones de uso y mantenimiento.

Todas las máquinas que sean empleadas en los trabajos propios de la unidad de instalacionesdeberán estar dotadas de su marcado CE y de la declaración CE de conformidad.

Riesgos:

- Caída de personas desde altura (utilización de andamios de borriquetas o caballetes, existencia de huecos sin proteger)
- Golpes y cortes por objetos o herramientas (Utilización de radial)
- Contactos eléctricos (Utilización de radial, soldadura eléctrica)

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	218 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Proyección de fragmentos y partículas
- Incendio
- Contactos térmicos
- Exposición a radiaciones (Soldadura eléctrica y posibilidad de uso de soplete)
- Contacto con sustancias químicas (Riesgo de intoxicación por inhalación de los vapores producidos por el manejo o manipulación de colas o pegamentos para PVC)
- Exposición a ruido
- Exposición a polvo

Medidas preventivas:

- Los productos químicos utilizados se utilizarán en lugares bien ventilados, y en el caso de que su uso fuese continuado, se deberá usar mascarilla con filtro adecuado para el tipo de producto manipulado.
- Durante la utilización de andamios de borriquetas o caballetes deberán usar plataformas de, como mínimo, 60 cm. y estas deberán estar sujetas de forma que no se pueden mover, tanto de sus apoyos, como dejar huecos libres entre los tabloneros.
- Si se utilizan sopletes, el manejo será realizado por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe el rodar las botellas de propano, así como el calentarlas
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Se verificará el aislamiento, de los equipos eléctricos que se utilicen como del cable, y su clavija de conexión que siempre será la adecuada.
- Se manipularán los materiales con cuidado, durante su elevación se prohibir el paso de personas por debajo de las cargas, se evitará el acopio junto a huecos o bordes desprotegidos
- Guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente elevados por delante.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga
- Las máquinas que se utilicen tendrán siempre doble aislamiento
- Nunca se usará como toma a tierra o neutro la canalización de la calefacción
- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado, no dejándola abandonada; se retirarán los cascos en caso de roturas.
- El transporte de material sanitario será directamente desde el lugar de acopio hasta su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.
- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada; se retirarán los cascos en caso de rotura.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
- Evitar los accesorios de cobre con el equipo de acetileno, dado que se forma acetiluro de cobre, compuesto explosivo.
- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
- Las pistolas fija-clavos que se utilicen estarán en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.
- Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta y el grifo hacia arriba.
- Para el transporte de elementos pesados se tendrá presente que no se sobrepase los 50 kg. De peso.
- Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas antirretroceso en botellas y soplete.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes...)
- Todas las máquinas eléctricas estarán protegidas por disyuntor diferencial y toma de tierra, a través del cuadro general.
- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad
- Gafas de protección antipartículas

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	219 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Máscara facial
- Guantes de protección
- Mono de trabajo
- Mascarilla

1.6.6 Consolidación y mantenimiento de especies vegetales

Los riegos se harán mediante camión cisterna o tractor con cuba de tal manera que no descalcen las plantas, no se efectúe un lavado del suelo y no dé lugar a acarcavamiento o regueros en el terreno. Los riegos se efectuarán, a primera hora de la mañana o última de la tarde, excepto el riego de implantación que se efectuará en el momento de la misma, teniendo cuidado que el alcorque de cada planta esté en buen estado.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes.
- Caídas de materiales.
- Sobreesfuerzos en el manejo de materiales, maquinaria u objetos.
- Riesgo eléctrico por contacto o por proximidad de líneas eléctricas.
- Ambiente pulvígeno.
- Vuelco por maniobras defectuosas, excesiva pendiente o desniveles.
- Riesgos derivados de las condiciones climáticas.
- Derivados de los medios auxiliares usados.

Medidas preventivas:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de los medios auxiliares durante su trabajo.
- Realización del trabajo por personal cualificado y con documento acreditativo en el que conste la formación.
- Cordón reflectante de balizamiento para la delimitación de áreas.
- No trabajar en zonas con pendientes transversales superiores al 30%.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables en terrenos anegados.
- Guantes aislantes.
- Traje impermeable en ambientes húmedos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

1.6.7 Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de los trabajos se identifica mediante unaficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (R.D. 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca.

Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

C. PLIEGO DE CONDICIONES. NORMATIVA APLICABLE

1.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Normativa de construcción

OM de 20 de mayo de 1952, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en la industria de la construcción

RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Resolución de 1 de agosto de 2007, por la que se ordena la publicación y registro del IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZANTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	220 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ley de prevención y desarrollo reglamentario

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
 RD 400/1996, de 1 de marzo, sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
 RD 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
 RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
 RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas sobre la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 RD 681/2003, de 12 de junio, sobre disposiciones mínimas de protección contra los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
 RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
 RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
 RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Normas sobre seguridad de los materiales y máquinas

OM de 23 mayo de 1977, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
 RD 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo.
 RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.
 RD 836/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 2, relativa a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
 RD 837/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 4, relativa a grúas móviles autopropulsadas.
 RD 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
 Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
 Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril
 RD 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.
 RD 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.
 RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Normas relativas a las condiciones técnicas de los edificios

Ley 38/1999, 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).
 RD 314/2006, 17 de marzo, que aprueba el Código Técnico de la Edificación.
 RD 1371/2007, de 19 de octubre, se ha aprobado el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación".
 D. 3565/1972, "Normas Tecnológicas de Edificación" (NTE)

Subcontratación en construcción

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	221 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

1.2.- CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS E INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

1.2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86 y sus modificaciones, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII. Incluye el anexo de este Reglamento máquinas específicas de la Construcción.

1.2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de los trabajos velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

1.2.3 Características de empleo y conservación de equipos preventivos

Se consideran dos grupos fundamentales en los equipos preventivos: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva.

1.2.3.1 Equipos de protección individual

Toda prenda tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Si no existiese la marca "CE", en el mercado, para un determinado equipo de protección individual, para que se autorice su uso será necesario que estén homologados "MT" o en posesión de una homologación equivalente de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea, y no existiese la homologación descrita, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena ninguno de los supuestos expresados, debe entenderse que ese equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso, así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Ropa de trabajo:

Todo trabajador que se encuentre sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio vendrá obligado a usar ropa de trabajo, que le será facilitado gratuitamente por la empresa.

La ropa de trabajo será de tejido ligero y flexible de fácil limpieza y desinfección; ajustará bien al cuerpo del trabajador. Si es de mangas largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones elásticas, se reducirán en lo posible los elementos adicionales para evitar la suciedad y los peligros de enganche.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de mandiles, petos, chalecos, etc., que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cabeza:

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Estarán compuestos del casco propiamente dicho, y del arnés o atalaje de adaptación a la cabeza e irá provisto de un barboquejo ajustable para su sujeción.

El atalaje será regulable y su fijación al casco deberá ser sólida quedando una distancia de dos a cuatro centímetros entre el mismo y la parte interior del casco. No rebasarán los 0,450 kg de peso.

Protección de la cara:

Pueden ser pantallas abatibles con arnés propio, pantallas abatibles sujetas al casco de protección, pantallas de protección de cabeza fijas o abatibles y pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio. Las que se utilicen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en el

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	222 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

exterior, con el fin de impedir contactos accidentales con la pinza de soldar. La mirilla porta filtros deberá anteponer al filtro un cristal neutro.

Protección de la vista:

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o visores. Las gafas serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles y cómodas, sin perjuicio de su resistencia y eficacia. Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible su campo visual. Los cristales serán ópticamente neutros e inastillables. Las pantallas o visores estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones u otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Protección de los oídos:

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase los márgenes de seguridad establecidos, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas de aislamiento que proceda adoptar.

Protección de las extremidades inferiores:

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.

En los lugares que exista la posibilidad de perforación de suela por clavos, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexible incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior según determina la legislación vigente.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con cubrepies y polainas de cuero curtido o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores:

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, etc., según las características o riesgos de los trabajos a realizar.

Protección del aparato respiratorio:

Las mascarillas serán del tipo adecuado al riesgo, ajustarán completamente al contorno facial para evitar la entrada de aire sin depurar, determinarán las mínimas molestias al trabajador, se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y las partes en contacto con la piel serán de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis. Los filtros corresponderán al contaminante producido. Se cambiarán con la frecuencia necesaria para evitar su colectación.

Cinturones de seguridad:

Serán de cinta tejida de fibra sintética. La cuerda salvavidas será de nailon. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas como por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída. Se vigilará especialmente la seguridad del anclaje y su resistencia.

1.2.3.2 Equipos de protección colectiva

En ausencia de homologación específica por organismo de la Administración especializado, las protecciones colectivas y resguardos de seguridad en tajos, máquinas y herramientas, se ajustarán a los criterios habituales adoptados al respecto y las prácticas más comunes.

Señales de tráfico y seguridad:

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el recibo timbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

1.3.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Todos los trabajadores, tanto personal propio como subcontratado, habrá superado un reconocimiento médico previo. La empresa adjudicataria presentará antes del inicio de los trabajos los certificados de aptitud médica del personal que va a realizar los mismos.

En la zona de acopio de materiales, se dispondrá de una caseta de obra, por ambos sexos que hará las veces de comedor y vestuario para los trabajadores de la obra.

En la caseta existirá al menos un botiquín con material de primeros auxilios que se repondrá periódicamente, garantizándose la existencia en el mismo de los siguientes elementos:

- Desinfectante y antisépticos (agua oxigenada y tintura de yodo).
- Gasas estériles.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	223 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapos.
- Apósitos adhesivos.
- Torniquetes.
- Analgésicos.
- Termómetro.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Igualmente existirá una señalización clara y visible donde figuren los teléfonos y direcciones de urgencias hospitalarias y de asistencia primaria más cercanos.

1.3.1 Actuaciones en caso de accidente laboral

En caso de accidente laboral, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE LA MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

Posteriormente, se enviará, cumplimentado, el INFORME TECNICO DE ACCIDENTE/INCIDENTE de la empresa, al Servicio de Prevención, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

1.3.2 Formación e información a los trabajadores

El Plan de Seguridad se les trasladará a los responsables de las distintas empresas que trabajen en este expediente.

1.4.- SERVICIOS DE PROTECCIÓN

1.4.1 Servicio técnico de seguridad y salud

La empresa adjudicataria dispondrá de asesoramiento técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de los trabajos.

Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

1.5.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud cuando en la ejecución de los trabajos intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en los trabajos de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

1.6.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de los trabajos podrá recaer en la misma persona. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos, deberá desarrollar las siguientes funciones:

o Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

o Coordinar las actividades de los trabajos para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

o Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa adjudicataria y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

o Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

o Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

o Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

1.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, la empresa adjudicataria, antes del inicio de los trabajos, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de los trabajos. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	224 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de los trabajos, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de los mismos. Éste podrá ser modificado por la empresa adjudicataria en función del proceso de ejecución de los mismos, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

1.8.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

o Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adopción del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

o Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

o Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

o Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

o Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.9.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

o Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de los trabajos en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adopción del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en los trabajos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

o Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

o Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

o Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

o Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	225 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

o Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
o Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

1.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en los trabajos y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza el trabajo. Igualmente notificará dichas anotaciones a los contratistas y a los representantes de los trabajadores.

1.11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador, durante la ejecución de los trabajos, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o, en su caso, de la totalidad de los trabajos.

Dará cuenta de este hecho, a los efectos oportunos, a la Inspección y Seguridad Social de la provincia en que se realiza el trabajo. Igualmente notificará a los contratistas, y en su caso a los subcontratistas y/o trabajadores autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

1.12.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.13.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LOS TRABAJOS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de los trabajos o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.14.- REUNIONES DE COORDINACIÓN

Durante el período de ejecución de los trabajos se realizarán una serie de reuniones de coordinación del comité de seguridad y salud. En las que se evaluará el estado de los trabajos, los índices y estadísticas de siniestralidad.

Si fuera necesario convocar cualquier reunión extraordinaria no programada inicialmente, será convocada por el coordinador de seguridad y salud, explicando los motivos y el orden del día de la reunión.

De cada una de las reuniones previstas, el comité de seguridad y salud emitirá un acta y un informe de estado de los trabajos en materia preventiva.

1.15 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Modalidad de organización preventiva

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno
- Constituyendo un servicio de prevención propio

Recursos humanos para la prevención

En cumplimiento del artículo 9 del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se procederá al nombramiento de los trabajadores encargados de llevar a cabo la planificación preventiva de la obra:

Cargo o función: Recurso preventivo

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA2NTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBásicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	226 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Las atribuciones, características, garantías, deberes y funciones vienen definidas por el artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y por el artículo 13 del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Vigilancia de salud

En aplicación del artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los empresarios garantizará/n a todos los trabajadores a su servicio la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo, tanto en el momento previo a la admisión y periódicamente, en concreto, cada año.

El reconocimiento previo a la admisión tiene carácter obligatorio, tal y como establece el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Todas las empresas intervinientes en la obra, contratistas y subcontratistas, deben presentar los certificados de reconocimiento médico de sus trabajadores.

Formación e información de los trabajadores

Tanto los contratistas como los subcontratistas deberán tener en cuenta lo establecido en este apartado.

Formación

Cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evaluación de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación se impartirá:

- En el momento de la contratación.
 - Cuando se produzcan cambios en las funciones desempeñadas por el trabajador.
 - Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
- La entidad que imparta la formación deberá expedir el correspondiente certificado indicando:
- El número de horas.
 - La materia.
 - Nombre y firma del técnico responsable de impartir la formación.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, establece en su artículo 10 que las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Por otro lado, e independientemente de la anterior obligación empresarial, el IV Convenio Colectivo General del Sector ha establecido programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

Tal y como establece el Capítulo III del Título III del Libro II del citado Convenio, los ciclos de formación en materia de prevención de riesgos laborales en construcción constarán de dos tipos de acciones:

- a) El primer ciclo, "Aula permanente", que comprende la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia, cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y la salud que incentive el inicio del segundo ciclo formativo.
- b) El segundo ciclo, que deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con cada puesto u oficio.

Información

En segundo lugar, los trabajadores recibirán toda la información relativa a la transmisión de los riesgos o peligros que acechan a los trabajadores en su actividad, así como a las medidas o acciones previstas para combatirla.

El contenido de la información se centrará tanto en los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores como en cada tipo de puesto de trabajo o función, en las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados y en las medidas de emergencia adoptadas.

La información se formalizará a través de los representantes de los trabajadores, sin perjuicio de que cada trabajador sea informado directamente de los riesgos que afecten a su puesto de trabajo o función, así como de las medidas de protección y prevención que debería adoptarse.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado real decreto. A tal efecto el

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	227 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha información.

Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

Documentación sobre seguridad a disponer en la obra

- Plan de Seguridad y Salud.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo.
- Libro de incidencias.
- Libro de subcontratación.

D. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto dedicado a seguridad y salud para asciende a la cantidad de **577,25€ (Quinientos setenta y siete euros, con veinticinco céntimos)**, I.V.A. no incluido.

Zaragoza, septiembre de 2022



UDDA Arquitectura S.L.P.
Miguel Ferrer, arquitecto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	228 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	9778647	229 / 238
FIRMADO POR		FECHA FIRMA
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>		13 de octubre de 2022

ÍNDICE

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
9	Presupuesto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	230 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

1 MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Mejoras en Plaza 30 de septiembre en Monzalbarba (Zaragoza)
Dirección de la obra: Plaza 30 de septiembre
Localidad: Monzalbarba, Zaragoza
Provincia: Zaragoza
Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza
N.I.F. del promotor: P5030300G
Técnico redactor de este Estudio: Miguel Ferrer Rodriguez
Titulación o cargo redactor: Arquitecto
Fecha de comienzo de la obra: 2022

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	231 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

demolición.

- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

3 MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva garantizando la retirada de las fracciones de materiales indicadas en este mismo documento.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	232 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

imposible reciclado.

- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNjUxMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	233 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	9,20 Kg	0,18
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	4,00 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados.	3,21 Tn	2,18
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 1705 03.	1,00 Tn	0,75
Total :		4,22 Tn	2,93

5 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	9,20 Kg	0,18
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	4,00 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,21 Tn	2,18
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 1705 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	1,00 Tn	0,75
Total :		4,22 Tn	3,13

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MAZANTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	234 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>				13 de octubre de 2022	

6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	9,20 Kg	0,18
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	4,00 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	3,21 Tn	2,18
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	1,00 Tn	0,75
Total :		4,22 Tn	3,13

8 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDZnJUMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	235 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- 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...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. 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.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAzNjUxMzc5MzZAZNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	236 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Aragón

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

9 PRESUPUESTO

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,21 t	6,75 €	21,67 €
2-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de tierras y piedras de excavación exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	1,00 t	3,58 €	3,58 €

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZAzNTk5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBasicoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	237 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	

Según operación enumerada D5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
3-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,01 t	367,96 €	3,68 €
4-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	3,22 t	1,43 €	4,60 €
5-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	3,22 t	3,43 €	11,04 €
6-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	4,21 t	3,55 €	14,95 €
7-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	0,01 t	47,57 €	0,48 €
		Total Presupuesto:	60,00 €

Zaragoza, septiembre de 2022



UDDA Arquitectura S.L.P.
Miguel Ferrer, arquitecto

Ayuntamiento de Zaragoza - Documento firmado digitalmente. Verifique su validez en <https://www.zaragoza.es/verifica>



50297MTY2NTY1MDAZNJUXMzc5MZA ZNTK5

DOCUMENTO	3151683_16_22-41_ProyectoBASICoydeEjecucion_completo.pdf	ID FIRMA	9778647	PÁGINA	238 / 238
FIRMADO POR				FECHA FIRMA	
JUAN FERNANDO IÑIGO MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
CLARA PALOMERO DELGADO - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	
MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				13 de octubre de 2022	