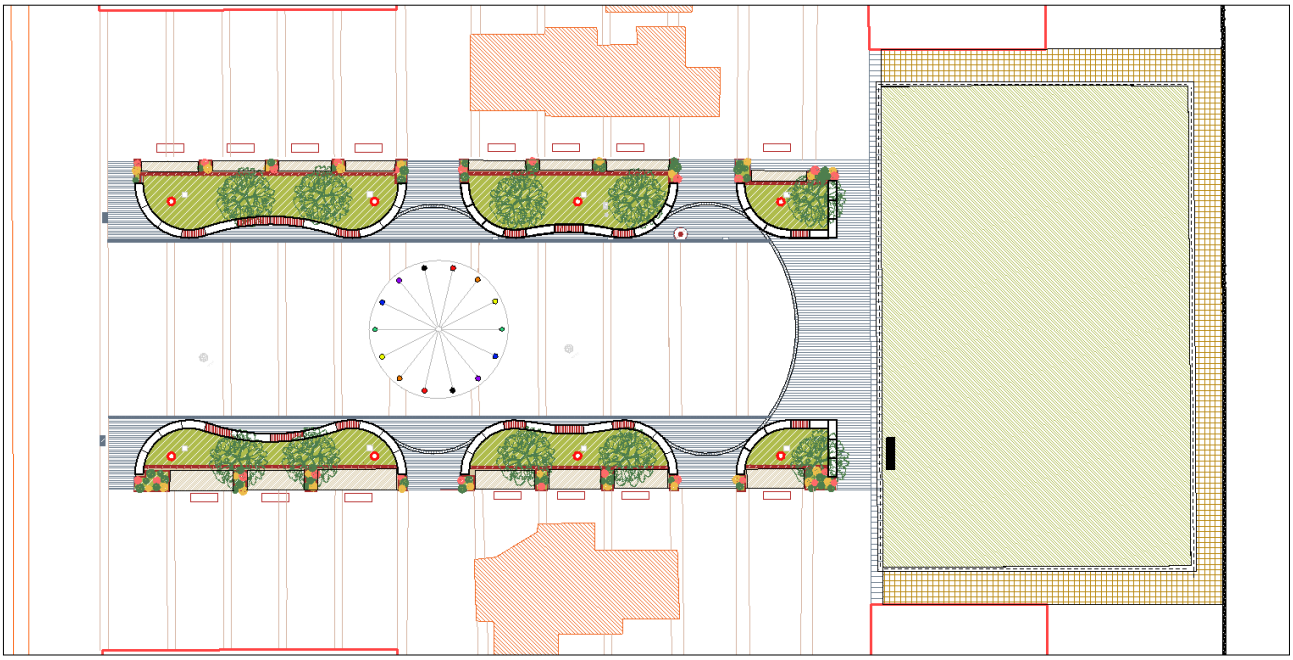


PROYECTO DE OBRAS DE

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR .....**AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO**

REDACTORES:
ARQUITECTOS: ..... FRANCES ARQUITECTOS S.L.P
ARQUITECTO TÉCNICO:.....JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

DOCUMENTACION PROYECTO DE EJECUCIÓN

MEMORIA 4

PLIEGO DE CONDICIONES 32

PRESUPUESTO

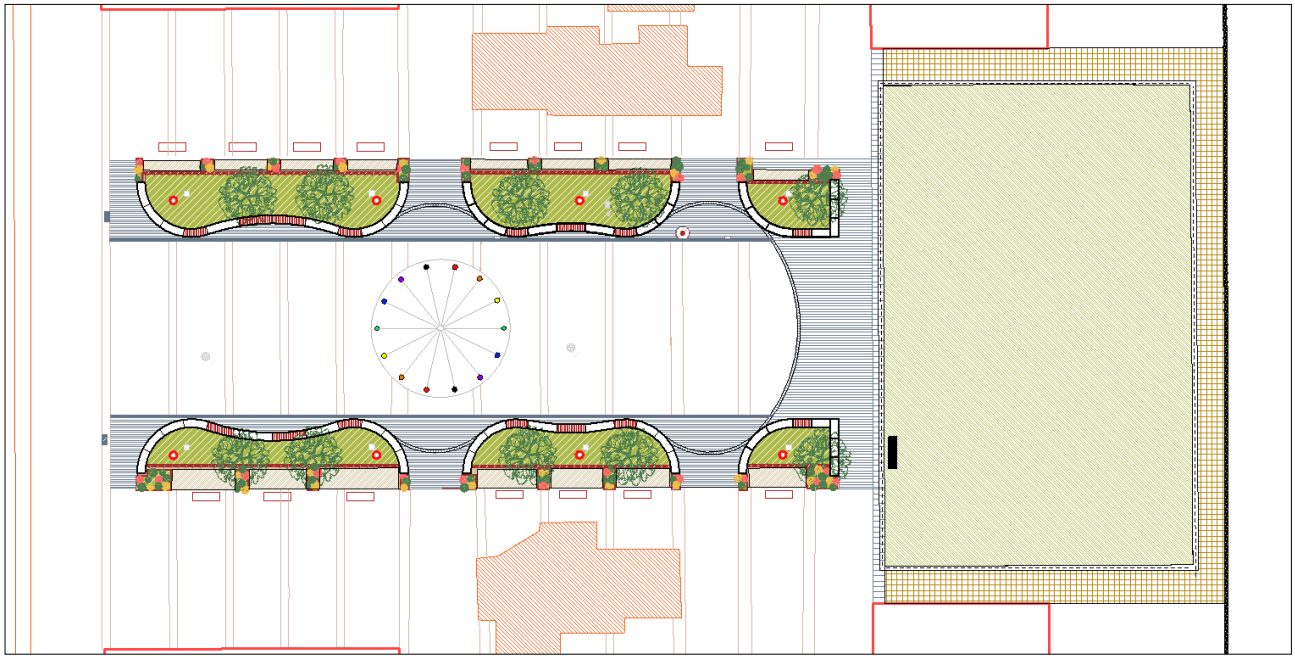
PLANOS

A01-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A02-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A03-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PAMPLONA / NUEVO ARTICA - BERRIOPLANO / JUNIO 2025



MEMORIA

MEMORIA

1.- OBJETO Y EMPLAZAMIENTO DE LOS TRABAJOS..... 5
2.-PROMOTOR..... 5
3.-REDACTORES. 6
4.-DOCUMENTACIÓN, CARACTERÍSTICAS DE SU PRESENTACIÓN 6
5.- ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES Y DEFICIENCIAS OBSERVADAS. 6
5.1.- ESTADO DEL PAVIMENTO..... 8
5.2.- ESTADO DE LOS PARTERRES 9
5.3.- CASETONES DE VENTILACIÓN 10
5.4.- ESTADO DEL ALUMBRADO..... 11
5.5.- ESTADO DE LAS ACERAS QUE RODEAN LA PARCELA DOTACIONAL 11
6.- ACTUACIONES PREVISTAS..... 13
6.1.- CUADRO DE SUPERFICIES 13
6.2.- RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN 13
6.3.- ACTUACIÓN EN LOS PARTERRES 15
6.4.- SANEAMIENTO E INTEGRACIÓN DE LOS CASETONES DE VENTILACIÓN..... 15
6.5.- ACTUACIONES EN LOS SERVICIOS E INSTALACIONES 16
6.6.- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO 19
7.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA..... 20
7.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA..... 20
7.2.- CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACIÓN EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD 21
8.- HOJA RESUMEN PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 22
9.- FINAL: 23

PAMPLONA / NUEVO ARTICA - BERRIOPLANO / JUNIO 2025

1.- OBJETO Y EMPLAZAMIENTO DE LOS TRABAJOS

El objeto de este proyecto son las

OBRAS DE REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

La intervención que se plantea en este proyecto se emplaza en lo que el plan parcial denomina "Plaza Mayor", que está comprendida entre la calle Clara Campoamor, calle María Dominguez, y la calle María Moliner. Concretamente en la zona central donde actualmente hay parterres ajardinados, y en las aceras que rodean la zona verde de la parcela dotacional polivalente.

Catastralmente corresponde con las parcelas 767, 768 y 771 del polígono 21 de Berrioplano

El área de la zona en la que se interviene tiene una superficie total de 1.783,60 m2

2.-PROMOTOR

Este PROYECTO DE OBRAS DE REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

se redacta por encargo de:

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO

Pl. Ayuntamiento, 1, 31195, Berrioplano (Navarra)

Tlf: 948 30 31 29

3.-REDACTORES.

El documento ha sido redactado por los adjudicatarios del concurso de 2017,

FRANCÉS ARQUITECTOS S.L.P.

Pza. Pintor Paret, 2 1ºB 31008 de Pamplona, Navarra.

Tlf: 948 197 112

JESÚS ARMENDARIZ RECALDE - REARQUITEC DECORACION Y OBRAS S.L.P.

C/ Sangüesa nº 4, 1º f, Pamplona

en colaboración en la parte de redes y servicios con:

LKS-KREAN Ingeniería SCOOP:

Plaza Ezcabazabal, Burlada, Navarra.

4.-DOCUMENTACIÓN, CARACTERÍSTICAS DE SU PRESENTACIÓN

La documentación que compone este PROYECTO DE EJECUCIÓN consta de:

- MEMORIA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO
- PLANOS

- A01-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- A02-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- A03-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5.- ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES Y DEFICIENCIAS OBSERVADAS.

La plaza en la que se interviene es el centro de actividad de Artica, se trata del espacio urbano más significativo de la localidad, en el que conviven el uso residencial, el comercial, el ocio y hostelería de los locales de planta baja, y el dotacional ya que en el extremo sureste se encuentra la guardería.

La plaza cuenta con amplios porches en planta baja bajo los bloques de viviendas y dos grandes zonas de juegos infantiles. En ella se celebran lo eventos de los días festivos de la localidad y sin duda resulta ser el lugar de referencia para los vecinos.

El plan parcial Mogotes concretó su diseñó como un espacio rectangular el que los lados más largos están conformados por los bloques de viviendas de las calles María Moliner y Clara Campoamor mientras que los lados cortos son dos parcelas dotacionales. En el extremo sureste dando a la calle Leonor de Aquitania, se encuentra la guardería mientras que en el extremo noroeste queda una parcela dotacional polivalente que actualmente es simplemente una zona verde y que será ocupada a futuro por una edificación que cierre la plaza adosándose a las medianeras de los dos bloques de viviendas.

La calle María Dominguez cruza transversalmente la plaza dividiéndola en dos plazas que el plan parcial denominaba: Plaza de la Guardería y Plaza Mayor. Hasta el año 2018, el tráfico rodado discurría por el vial, lo que suponía una barrera importante, pero en ese año se realizaron las obras necesarias para dar continuidad a estos dos espacios urbanos haciendo de toda la plaza un único espacio peatonal.

En la plaza está dividida en longitudinalmente en tres franjas. Las dos laterales, junto a los bloques de viviendas, se sitúa las actividades de hostelería, terrazas y zona de juegos infantiles. Bajo el pavimento de esta zona se encuentran los garajes de las viviendas cuya parcela llega hasta la línea de los parterres y es ahí donde afloran a la superficie los casetones de ventilación de estos garajes.

Casetones de ventilación del lado oeste

Casetones de ventilación del lado este

Ocupando la franja central se sitúa la escultura de las columnas y a ambos lados tres jardines laterales con arbolado que aportan frescura a la plaza.

5.1.- ESTADO DEL PAVIMENTO

El pavimento de la plaza está formado dos tipos de piedra natural combinando dos colores. El tono general es el de la piedra más clara y cuenta con franjas trasnversales de piedra más rugosa y oscura que cruzan la plaza de fachada a fachada.

Con el tiempo, se han producido asentamientos en la base del pavimento, generando grietas, deterioro y rotura de algunas piezas.

La causa probable reside en la diferente base de apoyo: las zonas laterales se asientan sobre garajes subterráneos, mientras que la zona central (parcela 771 del ayuntamiento) lo hace sobre terreno natural. Entre las franjas laterales y la central existen parterres ajardinados con arbolado, zonas donde el deterioro es más acusado.

Las piezas rotas y los saltos en las juntas representan un riesgo de tropiezos y comprometen la seguridad de los usuarios.

5.2.- ESTADO DE LOS PARTERRES

En estos parterres se integran la vegetación, los árboles y los casetones de ventilación de los garajes subterráneos de los edificios circundantes.

La plaza cuenta con un total de seis parterres ajardinados, tres a cada lado de la zona central. Debido al deterioro acumulado a lo largo de los años, las raíces de los árboles han aflorado a la superficie, lo cual representa un problema tanto para los árboles como para el aspecto general de la plaza, que resulta muy deficiente. Esta situación impide un tratamiento ajardinado adecuado y contribuye a una imagen muy deteriorada.

Asimismo, los bordillos de estos parterres se han asentado y torcido, requiriendo una intervención urgente.

5.3.- CASETONES DE VENTILACIÓN

Como se ha descrito, la base de la plaza es discontinua, con los laterales ocupados por los garajes de los bloques de viviendas. Estos garajes ventilan a través de casetones de ventilación de hormigón y lamas metálicas, que emergen en la superficie de la plaza y tienen una presencia visual considerable. En ocasiones, estos elementos de ventilación han presentado problemas de humedad debido al contacto directo con la tierra de los jardines y las zonas de riego. Por lo tanto, es necesario sanear estos casetones para prevenir posibles problemas de humedad en los garajes adyacentes.

5.4.- ESTADO DEL ALUMBRADO

Las farolas que iluminan la zona central de la plaza están situadas en el interior de las áreas ajardinadas. El crecimiento de los árboles y el afloramiento de las raíces a la superficie han provocado un movimiento de estas luminarias, lo que hace necesario estabilizarlas y recolocarlas.

5.5.- ESTADO DE LAS ACERAS QUE RODEAN LA PARCELA DOTACIONAL

La parte norte de la plaza está ocupada por una parcela dotacional actualmente en desuso. Mientras no se construya este edificio dotacional polivalente, la parcela consiste en una zona verde de césped rodeada por un bordillo y por estrechas aceras de 2.5 metros de anchura. En esta área también se

puede observar un asentamiento importante del pavimento entre los porches de los bloques y la zona ajardinada, así como el bordillo del jardín.

Para evitar tropiezos y problemas de seguridad para los usuarios, hace unos años se actuó en estas zonas pavimentando de nuevo con soluciones provisionales.

Además, se generan problemas de encharcamiento, ya que la recogida de pluviales no está resuelta.

6.- ACTUACIONES PREVISTAS.

Se ha optado por evitar una actuación integral en la plaza, ya que esto implicaría una inversión excesiva que, en la actualidad, no es viable económicamente.

Por ello, las actuaciones contempladas en este proyecto se centran en las áreas donde se concentran las deficiencias.

El ámbito de la intervención se limita a las dos franjas laterales que incluyen los parterres y los pasos peatonales hacia el centro de la plaza, así como la zona situada frente a la parcela dotacional verde y las aceras que la rodean. La zona central de la plaza, donde se encuentra la escultura de las columnas, se mantendrá sin cambios, con el fin de evitar una inversión excesiva.

Dentro de este ámbito, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Renovación de la pavimentación.
- Actuaciones en los parterres.
- Saneamiento e integración de los casetones de ventilación.
- Actuaciones en los servicios e instalaciones.
- Jardinería y mobiliario urbano.

6.1.- CUADRO DE SUPERFICIES

La delimitación del ámbito que se puede observar en los planos cuenta con total de 1.783,60 m2 distribuidos de la siguiente manera:

Zona pavimentada piedra artificial	320,55 m2
Parterres ajardinados	408,32 m2
Parcela verde dotacional	832,25 m2
Aceras de pavimento de baldosa hidráulica de hormigón	222,48 m2
TOTAL	1.783,60 m2

6.2.- RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN

Actuación de las franjas laterales

El objetivo principal es intervenir en las zonas más afectadas, evitando afectar al pavimento que se encuentra en buen estado. Es crucial resolver los problemas de asentamiento y lograr una conexión adecuada entre el pavimento que se apoya sobre la losa de los garajes y el pavimento de la zona central de la plaza, que se asienta sobre terreno natural.

En primer lugar, se demolerán las soleras existentes, incluyendo los bordillos. Posteriormente, será necesario realizar una compactación para, a continuación, añadir una solera de hormigón de 12 cm de espesor sobre una base de zahorra artificial. Para prevenir futuros asentamientos, se incorporarán conectores entre la nueva solera y las soleras de los garajes.

El material seleccionado es una losa pétrea de piedra artificial, tipo "brinco" o similar. Este material ya se utilizó en la misma plaza en las actuaciones realizadas en 2018 para conectar las dos plazas, elevando la banda de rodadura de la calle María Domínguez.

Se ha optado por un despiece con piezas pequeñas y alargadas, en un color grafito que contrastará y realzará las actuaciones en los parterres. La unión entre el pavimento existente y el nuevo pavimento se realizará mediante una junta que incluirá una rejilla longitudinal, la cual servirá también para la recogida de aguas pluviales. Se incorporarán en este pavimento franjas decorativas de color blanco contrastado, que ayudarán a delimitar y dibujar las curvas de conexión entre los parterres.

Pavimentación de la zona del que rodea a la parcela dotacional

El pavimento elegido para esta zona es de baldosa hidráulica de tacos lo más parecida posible al resto de las aceras existentes. La baldosa se colocará sobre una solera de **12 cm** de espesor de hormigón armado con mallazo.
El encuentro entre las aceras y la zona verde se realizará mediante un caz. La pendiente de las aceras se dirigirá hacia el caz, donde se recogerán las aguas pluviales mediante sumideros.

6.3.- ACTUACIÓN EN LOS PARTERRES

Una de las premisas fundamentales del proyecto ha sido preservar los árboles existentes en las zonas ajardinadas, cuyas raíces afloran a la superficie.

La solución propuesta implica la instalación de una hilera perimetral de bancos prefabricados de hormigón blanco, que delimitarán los parterres. Estos bancos están diseñados a una altura adecuada para servir como asientos, al tiempo que permiten rellenar las zonas ajardinadas con tierra, protegiendo así las raíces y facilitando un tratamiento adecuado de los jardines.

Los bancos se situarán sobre una solera que los eleva 7 cm del suelo. Esto creará una línea de sombra en la junta con el pavimento, lo que les proporcionará una sensación de ligereza. En esta junta, se ha previsto la instalación de una línea de iluminación LED.
Si bien los bloques prefabricados de hormigón blanco pueden utilizarse directamente como asientos, se ha considerado la colocación de listones de madera para ofrecer zonas de asiento y respaldo más confortables.

6.4.- SANEAMIENTO E INTEGRACIÓN DE LOS CASETONES DE VENTILACIÓN

Los casetones de ventilación de los garajes de las viviendas afloran a la plaza. Son elementos de hormigón visto con rejillas metálicas en forma de lamas. Tienen diferentes dimensiones de longitud, altura y profundidad, y se sitúan en franjas longitudinales que coinciden con la zona que separa los parterres de las franjas laterales de la plaza.

Uno de los retos del proyecto ha sido integrar los volúmenes de los casetones, dándoles una presencia que sea a la vez ordenada y decorativa, dignificando así la plaza. En el diseño, se ha integrado la posición y anchura de los casetones dentro de rectángulos regulares. Dentro de estos rectángulos, una parte está ocupada por los casetones, mientras que los espacios intermedios y laterales se completan con jardineras. Estas jardineras tienen la ventaja de poder construirse a medida para adaptarse a las dimensiones y formas necesarias en cada punto, logrando así regularizar el parterre. El material elegido para las jardineras es el acero corten.

Los casetones limitan directamente y al mismo nivel con la tierra de la zona ajardinada, lo cual puede generar problemas de humedades relacionadas con el riego. Para sanear el encuentro entre los casetones y la zona ajardinada, que ahora tendrá una cota más elevada, se plantea la colocación de un elemento longitudinal de acero corten que actuará como junta entre el jardín y los casetones. De esta manera, se logrará una separación adecuada que permitirá una fácil limpieza y evitará posibles problemas de humedades.

En cuanto a los volúmenes de los casetones, la intervención es muy limitada, ya que se trata de elementos privados que pertenecen a las comunidades de vecinos. Por lo tanto, en el proyecto únicamente se plantea una limpieza superficial y el pintado del hormigón.

6.5.- ACTUACIONES EN LOS SERVICIOS E INSTALACIONES

A continuación, se presentan los trabajos en referencia a los servicios e instalaciones que se van a realizar en la zona de actuación:

.- Recogida y conducción de pluviales.

.- Actuaciones en el alumbrado

.- Reparación de instalación de riego en los parterres y jardineras

.- Desplazamiento de fuente junto a la entrada

Se describen a continuación actuaciones que tienen su reflejo en las partidas del presupuesto y en los planos de la documentación gráfica.

PLUVIALES

Zona central

Por el centro de la plaza discurre un colector principal de pluviales de PVC de diámetro 315 y en el hay dos pozos de registro uno de ellos en la zona oeste y otro centrado cerca de la escultura de las columnas. A partir de este pozo se sabe que existe un colector que atraviesa la parcela dotacional y termina en un lugar indeterminado. A este colector vierten las aguas superficiales que van a parar a los sumideros.

La actuación en la zona de la plaza supone la eliminación de cuatro de los sumideros y la sustitución de estos por dos rejillas longitudinales que sirven para hacer el encuentro entre el pavimento existente y el nuevo. La rejilla recogerá las acometidas de los actuales sumideros y verterá las aguas que estos recojan a los pozos de registro del colector.

Pluviales junto a la parcela dotacional

Las aceras que rodean la zona dotacional se recogerán superficialmente mediante un caz con las pendientes adecuadas para dirigir el agua a los sumideros. Se colocará un colector de pluviales de diámetro 160 y un nuevo pozo de conexión a la red existente a donde acometerán estos colectores sí.

Fuente

Se realizará una nueva acometida de fuente y se alargará la que se modifica la ubicación. Estas serán de ø 160 mm. y se conectarán a pozo de registro o directamente a la tubería mediante injerto “click” diseñado a tal efecto, previa perforación del colector.

Condiciones generales

Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla de 10 cm y recubiertas por encima del mismo material e idéntico espesor.

Con el objeto de asegurar las pendientes longitudinales de los colectores, en el fondo de zanja se verterá una capa de 10 cm de HM-20 a modo de hormigón de nivelación, en aquellos casos en que éstas estén comprendidas entre el 0,5 y el 1%.

La junta de unión entre tuberías será homogénea de caucho EPDM tipo bilabial, estanca y cumplirá las condiciones fijadas en la normativa ASTM.

Todos los elementos y trabajos a realizar deberán de cumplir la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

ALUMBRADO

Actuación en las farolas actuales

La actuación prevé el cambio de ubicación de las farolas existentes.
Las farolas se encuentran en buen estado, pero se sitúan dentro de los parterres junto a los árboles. Al elevar la cota del jardín es necesario desplazar estas farolas a su nueva ubicación. Para ello es necesario realizar nuevas arquetas y cimentaciones para las columnas. Una vez colocadas las bases se volverá a montar sobre ellas las mismas luminarias.

Iluminación led

En el diseño se ha previsto la instalación de una línea de iluminación en la base de los bancos.
En el borde de la solera que servirá de base para la colocación de los bancos prefabricados, se colocará un perfil flexible de acero atornillado, en el que queda encajada una manguera flexible. Dentro de esta manguera se colocará la tira led.

ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Se alargará la acometida de la fuente junto a la entrada, al cambiarse esta de posición y se realizarán las conexiones e instalación para el riego de los parterres.
Las uniones entre bridas se ejecutarán con juntas de estanqueidad. Los tornillos y tuercas de las juntas mecánicas serán de fundición nodular. Por su parte los tornillos, barras roscadas y tuercas para unión de piezas de bridas serán de acero con tratamiento anticorrosión.
Las válvulas de compuerta adoptadas serán de fundición dúctil y con las características descritas en el precio y planos correspondientes de acuerdo con los requisitos de la Mancomunidad de Pamplona.
Todos los elementos y trabajos a realizar deberán cumplir la normativa de la Mancomunidad de Pamplona.
Se realizarán las actuaciones necesarias para reparación y acondicionamiento del riego ya existente. de los parterres. Las jardineras incorporarán sistema de autorriego.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las zanjas para la instalación de las redes de infraestructuras se ejecutarán con taludes 1H:3V en terreno suelto o de tránsito, y con taludes verticales en los sustratos rocosos.

El relleno de zanjas se realizará con zahorras artificiales de aportación tipo ZA-25 compactadas al 100% del Proctor Modificado, sobre el cual se extenderá la subbase de la pavimentación.
Para la excavación de las zanjas, se ha previsto un talud 1H:3V para excavación en tierras, aunque éste puede variar en función del tipo de suelo para ajustarse de la mejor manera posible a las condiciones del terreno.

6.6.- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

JARDINERÍA

Las actuaciones en cuanto a la jardinería que prevé este proyecto son las siguientes:
1.- Se mantienen los árboles existentes afectando lo menos posible a las raíces para la instalación del canal que separa los casetones de ventilación de la zona ajardinada.
2.- Aporte de nueva tierra hasta alcanzar la cota de los bancos perimetrales
3.- Los parterres y jardineras se cubrirán con plantas tapizantes, plantas aromáticas y de flor de fácil mantenimiento. Las jardineras contarán con sistema de autorriego incorporado y un posible desagüe al canal de acero corten.
4.- La parcela verde dotacional se volverá a replantar con césped con un tratamiento similar al actual

MOBILIARIO URBANO

Instalación de elementos de mobiliario urbano (fuente, papeleras y recolocación de los bancos existentes)

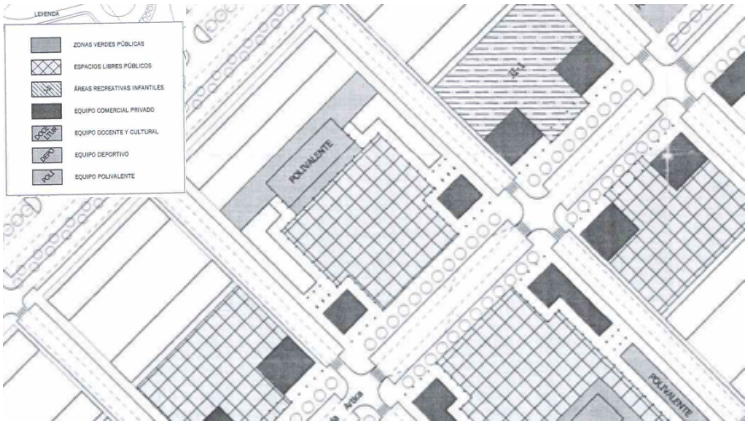
7.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

7.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El planeamiento municipal en vigor en estos suelos es una REVISIÓN GENERAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE ARTICA DEL AÑO 1999. Y en el ámbito en el que se actúa está clasificado como suelo urbano consolidado.

El desarrollo urbanístico de los suelos se realizó mediante el PLAN PARCIAL "MOGOTES" DE ARTICA CUYO TEXTO REFUNDIDO ES DEL AÑO 2001.En la elaboración del proyecto se han tenido en cuenta las determinaciones urbanísticas contenidas en este Plan Parcial.

El ámbito en el que se interviene abarca tres parcelas:
.- 771 del polígono 21 que el plan parcial define como Espacio libre público
.- 767 y 768 del polígono 21 destinadas a uso Dotacional Polivalente



En el proyecto también se han tenido en cuenta las directrices que se recogen en el plan parcial y más concretamente en su CAPÍTULOS 8 Y 9 NORMAS DE URBANIZACIÓN.

CAPÍTULO 8. NORMAS PARTICULARES DE LOS ESPACIOS LIBRES PÚBLICOS

ART. 73.- CONDICIONES ESPECIFICAS

A) LA PLAZA MAYOR.

Los edificios de ambas fachadas laterales que configuran la Plaza Mayor serán del mismo material: ladrillo caravista color rojo claro. Los materiales concretos del primer edificio que se construya vincularán al resto de edificios posteriores.

En planos normativos se definen las rasantes de edificios y porches, así como la modulación de pilares de éstos. Los porches tendrán la misma rasante de techo en ambas fachadas de la plaza, con una altura libre mínima de 3,20 m en el punto de encuentro con el edificio dotacional. Los aleros a plaza son obligatorios.

Los vuelos no superarán los 50 cm de saliente sobre la alineación de fachada.

El edificio dotacional también dispondrá un porche libre en toda su anchura, que conecte con los de los edificios residenciales; su anchura y altura serán libres.

Los pavimentos bajo los porches guardarán relación con los del espacio público anexo en calidad de materiales y diseño. La parte de parcela dotacional no ocupable por la edificación se urbanizará conjuntamente con el resto de espacios públicos del sector.

7.2.- CUMPLIMIENTO A LA LEGISLACIÓN EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

En el diseño de los espacios se han tenido en cuenta las siguientes n**ormas sobre condiciones de accesibilidad de edificios públicos y privados.**

.- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

.- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

.- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

.- Guía de Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados (MITMA)

.- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad de Utilización y Accesibilidad (CTE: DB-SUA).

.- Código Técnico de la Edificación. Documento de apoyo DA DB-SUA / 2

.- Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal, derogada por la Ley Foral 31/2022, de 28 de noviembre, de atención a las personas con discapacidad en Navarra y garantía de sus derechos, salvo su disposición final.

.- Decreto foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y aplicación de la ley foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales.

8.- HOJA RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1	PRELIMINARES	
2	DEMOLICIONES	17.783,00
3	EXCAVACIONES	12.823,10
4	SANEAMIENTO	16.846,09
5	HORMIGONES Y ARIDOS	13.576,74
6	ALBAÑILERIA	5.630,60
7	PAVIMENTOS	39.802,67
8	JARDINERIA	13.019,03
9	EQUIPAMIENTO	66.965,19
10	VARIOS	23.873,96
11	SEGURIDAD Y SALUD	2.850,60
12	CONTROL DE CALIDAD	511,50
13	GESTION RESIDUOS	2.605,85

TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	216.288,33
9,00 % Gastos generales	19.465,95
6,00 % Beneficio industrial	12.977,30
SUMA DE G.G. y B.I.	32.443,25
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	**248.731,56**
21,00 % I.V.A.	52.233,63
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL	**300.965,21**

Berrioplano, a JUNIO 2025

9.- FINAL:

Creyendo haber resuelto el encargo efectuado, firman la presente Memoria del

PROYECTO DE OBRAS DE REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

Fdo. por el Equipo Redactor:

FRANCÉS ARQUITECTOS SLP

15832710Q FRANCISCO AGUSTIN FRANCES (R: B71041966)
Firmado digitalmente por 15832710Q FRANCISCO AGUSTIN FRANCES (R: B71041966)
Fecha: 2025.06.17 08:36:11 +02'00'

29153259T ROSA MARIA FRANCES (R: B71041966)
Firmado digitalmente por 29153259T ROSA MARIA FRANCES (R: B71041966)
Fecha: 2025.06.17 08:33:40 +02'00'

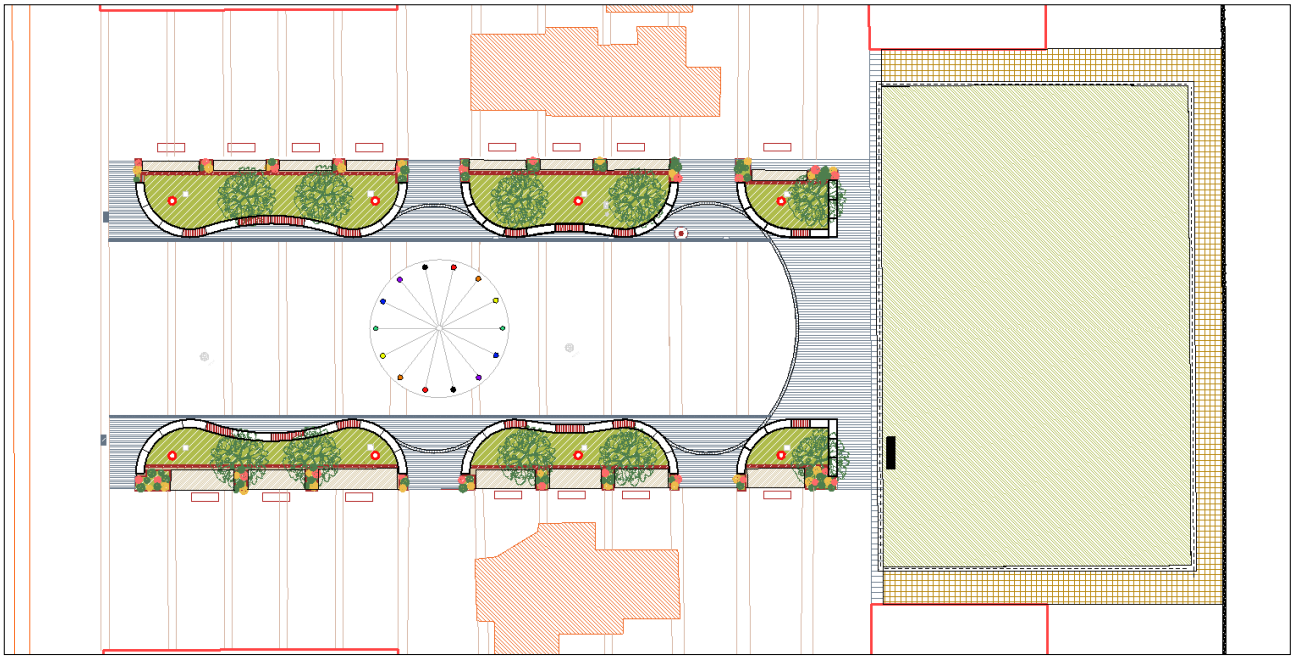
Patxi Francés Olloqui

Arquitecto / Urbanista.

Rosa Francés Olloqui

Arquitecta / Urbanista

PAMPLONA / ARTICA - BERRIOPLANO / JUNIO/ 2025



PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES LEGALES Y ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

CONDICIONES GENERALES 1.

OBJETO 1.1.

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 1.2.

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 1.3.

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

CONDICIONES FACULTATIVAS 2. 2.

ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA 2.1.

Art. 2.1.1 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. 2.1.2 Vicios ocultos
En el caso de que la Dirección Técnica encontrase 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. 2.1.3 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. 2.1.4 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.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 2.2.

Art. 2.2.1 Definición
Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.
Art. 2.2.2 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. 2.2.3 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. 2.2.4 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), 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. 2.2.5 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 delos 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. 2.2.6 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. 2.2.7 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. 2.2.8 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, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.
Art. 2.2.9 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. 2.2.10 Planos a suministrar por el contratista
El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:
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.

ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD 2.3.

Art. 2.3.1 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. 2.3.2 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. 2.3.3 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. 2.3.4 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. 2.3.5 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 seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.
Art. 2.3.6 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.

CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS 3. 3.

CONDICIONES GENERALES 3.1.

Art. 3.1.1 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 aquéllos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.
Art. 3.1.2 Fianza
Se exigirá al Contratista una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

CRITERIOS DE MEDICIÓN 3.2.

Art. 3.2.1 Partidas contenidas en Proyecto
Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.
Art. 3.2.2 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.

CRITERIOS DE VALORACIÓN 3.3.

Art. 3.3.1 Precios Contratados
Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

Art. 3.3.2 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. 3.3.3 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. 3.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro
Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.
Art. 3.3.5 Revisión de Precios
Habrá 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, de las aprobadas por el decreto
3.650/1.970 de 19 de diciembre y RD 2.167/1.981 de 20 de agosto.

CONDICIONES LEGALES 4. 4.

RECEPCIÓN DE LA OBRA 4.1.

Art. 4.1.1 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 aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.
Art. 4.1.2 Plazo de garantía
Apartir 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 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. 4.1.3 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. 4.1.4 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. 4.1.5 Certificación final
Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES 4.2.

Art. 4.2.1 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; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:
• Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 9.3.71, del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 64 de 16.03.71
- Corrección de errores. B.O.E. 82 de 6.04.71
• Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 20.5.1952 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 167 de 15.06.52
- Modificación. B.O.E. 356; de 22.12.53.

- Modificación. B.O.E. 235; de 1.10.66.
• Reglamento General de Seguridad e Higiene. (Andamios, capítulo VII).
- Orden de 31.1.1940 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 34 de 3.02.40.
• Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Construcción.
- B.O.E. de 20.7.1959.
• Circular 5/65 de la Fiscalía del Tribunal Supremo.
• Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- Orden de 28.08.70 del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 213 de 5.09.70, 214 de 7.09.70, 215 de 8.09.70 216 de 9.09.70.
- Corrección de errores B.O.E. nº 249 de 17.10.70.
- Aclaración B.O.E. nº 285 de 28.11.70.
- Interpretación de los Arts. 108, 118 y 123 B.O.E. nº 291 de 5.12.70.
• Normas para la iluminación de los centros de trabajo.
- Orden de 26.8.40 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 242 de 29.8.40.
• Obligatoriedad de la inclusión del estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en proyectos de edificación y obras públicas y disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre.
B.O.E. 25.10.97.
• Norma sobre señalización de seguridad en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. nº 162 de 8.7.86.
- Corrección de errores B.O.E. nº 243 de 10.10.87.
• Modelo del libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.
- Orden de 20.9.86 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 245 de 13.10.86.
- Corrección de errores B.O.E. nº 261 de 31.10.86.
• Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992 de 20.11.92 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. nº 311 de 28.12.92
• Artículos aplicables del Código Civil y del Código Penal.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS
DEFINICIÓN 0. 0.

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

CONCEPTOS BÁSICOS 0.1. 0.1.

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.

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

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

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

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

DEMOLICIONES 1. 1.
DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD 1.1.

1.1.a.-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 elementos 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.

1.1.b.-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.

1.1.c.-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.

1.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento

- * NTE-ADD/75 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno.
Desmontes. Demoliciones.

1.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

DEMOLICIONES DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO 1.2.

1.2.a.- 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 vibroprensado, de hormigón armado o de ladrillo cerámico y pueden estar colocados sin solera o con solera de hormigón.
La carga de escombros puede ser manual o mecánica sobre camión o sobre contenedor.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Desinfección de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.
Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

1.2.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.
La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.
Estará fuera de servicio.
Se protegerá los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
No se acumularán tierras o escombros a una distancia ⍰⍰60 cm de los bordes de la excavación.
La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos, de retirada y carga de escombros.

1.2.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
Albañal, tubería, interceptar y cuneta:
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.
Pozo:
m de profundidad según las especificaciones de la D.T.

1.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento

1.2.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según las especificaciones de la D.T.

MOVIMIENTO DE TIERRAS 2. 2.
2.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

2.1.a.-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 del terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

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

Caja de pavimento:
- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles + 10 ”.
- 50 mm/m.

2.1.b.-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.

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

2.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.2. EXCAVACIONES EN DESMONTES

2.2.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora o mediante voladura y carga sobre camión.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.
Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico),
que tiene un ensayo SP > 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo
SPT > 50 sin rebote.
Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.
El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F.
Excavaciones en tierra:
Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.
Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.
Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.
Excavaciones en roca:
Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.
Tolerancias de ejecución:
Terreno compacto o de tránsito:
- Replanteo ± 40 mm/n.
- Planeidad < 0,25 %.

± 100 mm.
- Niveles ± 50 mm.

2.2.b.-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.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Excavaciones en tierra:
Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura >1 m que se habrá de excavar después manualmente.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales en los bordes de los taludes.
Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.
No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarías.
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 señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de la descargas, con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.
Si como consecuencia de las barrenadas de excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades 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.

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

2.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y OM (BOE 242-9.10.89).

2.2.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.3. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

2.3.a.-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.

2.3.b.-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.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.
Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.
Excavaciones en tierra:
Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos

antes de rellenar.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Excavaciones en roca mediante voladura:
La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidente.
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.

2.3.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo

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

2.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento

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

2.3.e.-Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.4. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACION DE TIERRAS

2.4.a.-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 ± 2º.

2.4.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2ºC.
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 substitución 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.

2.4.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.4.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

2.4.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.5. TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS

2.5.a.- 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 glanulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
El material de cada tongada tendrá las mismas características.
Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.
Los taludes tendrán la pendiente especificada por la D.F.
El espesor de cada tongada será uniforme:
Tolerancias de ejecución:
Densidad seca (Próctor Normal):
- Núcleo - 3%.
- Coronación ± 0,0%.
- Valoración en el ángulo del talud ± 2°.
- Espesor de cada tongada ± 50 mm.

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

2.5.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.
La zahorra se almacenará y utilizará de manera que se evite su disgregación y contaminación.
En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con las superficie de base o por inclusión de materiales extraños, debe procederse a su eliminación.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Se deben retirar los materiales inestables, turba o arcilla blanda, de la base para el relleno.
Habrá 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.

2.5.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo

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

2.5.d.- Normativa de obligado cumplimientos
- * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

2.5.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.6. TRANSPORTE DE TALUDES EN ROCA
2.6.a.- 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.
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.

2.6.b.- 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 señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
La 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 taparán 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.

2.6.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.6.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

2.6.e.-Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

2.7. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS

2.7.a.-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.

2.7.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultan afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

2.7.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.7.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

2.7.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.8. REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

2.8.a.-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 misma existentes y de igual compacidad.
Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad previstas ± 20 mm/m.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Niveles ± 50 mm.

2.8.b.-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.

2.8.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.8.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.8.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.9. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS LOCALIZADOS

2.9.a.- 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 glanulométrica 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 glanulométrica 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.

2.9.b.- 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.
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.

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

2.9.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

2.9.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.10. REFINO DE SUELOS Y PAREDES DE ZANJAS Y POZOS

2.10.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Repaso de suelos y paredes de zanjas y pozos para conseguir un acabado geométrico, para una profundidad de 1,5 hasta 4 m, como máximo.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos de trabajo.
- Ejecución del repaso.
El repaso se efectuará manualmente.
Se repasará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones ± 5%.
- Niveles ± 50 mm.
- Horizontalidad ± 20 mm/m.
- Aplomado de los paramentos verticales ± 2°.

2.10.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No se trabajará si llueve o nieva.
Se procederá a la entibación del terreno en profundidades ⍰⍰1,30 m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan facilitar desprendimientos.

2.10.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.10.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.10.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

3. 3. ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS
3.1. APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES

3.1.a.-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.

3.1.b.-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.

3.1.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

3.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- Zanjas y pozos:
*NTE-ADZ/76 " Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos".
- Cielo abierto:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

4. 4.TRANSPORTE DE TIERRAS

4.1.CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

4.1.a.-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, mototrailla 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.

4.1.b.-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 adecuada par la máquina a utilizar.

4.1.c.-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%.

4.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

5. 5. SUMINISTRO DE TIERRAS

5.1. SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN

5.1.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Suministro de tierras de aportación seleccionada, vegetal seleccionada, refractaria, adecuada o tolerable.
Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

5.1.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

5.1.c.-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%.

5.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

6. 6.EXCAVACIONES DE TÚNELES
6.1. EXCAVACIONES DE TÚNELES

6.1.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Excavación de túnel de 10 m2 hasta 80 m2 de sección, en terreno flojo, compacto o roca y excavación manual en galería, en terreno flojo, compacto o roca, por medio de escudo, explosivo, topo, medios mecánicos o rozadora.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de la excavación.
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.
La sección excavada tendrá las alineaciones previstas en la D.T. o indicadas por la D.F.
Los alrededores de la excavación no quedarán alterados de forma apreciable.

6.1.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No se trabajará en el interior del túnel con temperatura > 33°C, mensuradas según la ITC 04.7.05 del capítulo IV del "Reglamento de Obras Básicas de Seguridad Minera".
En la excavación en galería, no se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a los 60 Km/h.
Hay que hacer un proyecto completo de reconocimiento del terreno antes de empezar los trabajos.
La metodología que se utilizará para la excavación, se establecerá a partir del cuadro general de excavación-sostenimiento de la D.T.
Se establecerá un programa de actividades para cada tipo de terreno, que sirva de control y seguimiento de cada operación.
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 efectuará un seguimiento de la deformación del macizo, más intenso cuanto más heterogénea sea su estructura geotécnica.
Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.
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.
Excavación mediante explosivos:
La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, completadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.
El tiempo transcurrido entre la excavación y la realización completa del sostenimiento, será < 24 h o al especificado por la D.F.
Excavación mediante rozadora:
Se iniciará la perforación por el centro de la sección
Se mantendrán húmedas las superficies de excavación para refrigerar el elemento de corte y evitar la formación de polvo.
Excavación mediante topo:
Pendientes máximas de trabajo del topo en la excavación:
- Longitudinal en subida ⍰⍰45°.
- Longitudinal en bajada ⍰⍰17°.
- Transversal (inclinación de la plataforma) ⍰⍰7°.
El topo estará inmovilizado y debidamente sujetado durante la excavación.

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

6.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

6.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

6.2. APUNTALAMIENTOS ESPECÍFICOS PARA TÚNELES

6.2.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Montaje y colocación de pares deslizantes metálicos de 16,5 kg/m hasta 29 kg/m, para comprimir las tierras de la excavación, con un perímetro de 8 m hasta 22 m.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento.
- Colocación de los elementos de arrastramiento.
El entibado comprimirá fuertemente las tierras, por el sistema de ejecución que se haya adoptado.
Las bridas permitirán el deslizamiento de los perfiles cuando la presión del terreno sobre la cercha consiga el valor de cálculo.

Los cuadros quedarán aplomados, ajustados a la geometría de la sección y perpendiculares al eje de la galería.
Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
Las partes componentes de los cuadros quedarán ligadas entre ellas.
Los cuadros irán arriostrados por tresillones en la dirección de la galería.
Los tresillones se colocarán a una distancia suficiente de la brida para no interferir en el deslizamiento de los perfiles, en ningún caso se colocarán sobre las bridas.
Solape de perfiles en las uniones ⍰⍰50 cm.

6.2.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar, se ajustarán a lo indicado por la D.F.
Antes de colocar el cuadro metálico, hay que comprobar que la sección de la galería tiene las dimensiones que se indican en la D.T.
Se eliminarán las rocas sueltas o fracturadas y todos los materiales que se puedan desprender.
Una vez se monte el cuadro y se disponga en su posición correcta, se apretarán los tornillos de las bridas. Esta operación se repetirá cuando se empiece a ejercer la presión de las paredes sobre la estructura y se inicie el deslizamiento.
Si la tierra es blanda se preverá una solera de hormigón, acero, madera o cualquier otro material, bajo los pies del cuadro, para repartir la carga incidente.
Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras.
Se señalizarán convenientemente la zona afectada por las obras.
Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.
Diariamente se revisará los trabajos 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 construcción, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

6.2.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
Par:
- U de cuadro metálico medido según las especificaciones de la D.T.
Chapa:
- m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

6.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

6.2.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

6.3. ENTIBACIONES ESPECIFICAS PARA TÚNELES

6.3.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Montaje y colocación de las entibaciones formadas con perfiles metálicos de 13 kg/m, revestidos con tablón de madera o plancha nervada, para comprimir las tierras de la excavación del túnel.
Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación de los elementos de arriostramiento.
El entibado comprimirá fuertemente las tierras, por el sistema de ejecución que se haya adoptado.
Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
Los perfiles se unirán de forma solapada mediante una doble brida.
El solapo de los perfiles será paralelo permitirá el deslizamiento.

Los elementos de revestimiento quedarán apoyados sobre los perfiles transversales.
Quedarán ajustados a los perfiles y bien alineados.
Distancia entre cuadros ⍰⍰1m.
Número de arriostramiento ⍰⍰5.

6.3.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar, se ajustarán a lo indicado por la D.F.
Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras.
Se señalizará convenientemente la zona afectada por las obras.
Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.
Diariamente se revisará los trabajos 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.

6.3.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

6.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

6.3.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

6.4. DESESCOMBRO Y TRANSPORTE DE TIERRAS

6.4.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Carga y transporte de tierras y de escombros en el interior del túnel, con carga sobre camión, dúmper, vagonetas o cinta transportadora, desde una distancia de 10 m hasta 200 m de la boca.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

6.4.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultan afectados por las obras.
No se cargará ni manipulará el material en períodos de excavación.
No se apilarán los productos de limpieza a la entrada del túnel.
Se evitará la formación de polvo, regando las parte a demoler y a cargar.
Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

6.4.c.-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 blanco 15%.
- Excavaciones en terreno compacto 20%.
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%.
Terreno cohesivo:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.
Roca:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25% o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

6.4.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

6.4.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

7. 7. DESBROCE DEL TERRENO
7.1. DESBROCE DEL TERRENO

7.1.a.-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.

7.1.b.-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.

7.1.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

7.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8-5-89 (BOE 118-18-89) y O.M. 28-9-89 (BOE 242-9-10-89).

7.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

8. 8. HINCA DE TUBOS

8.1. HINCA DE TUBOS POR EMPUJE HORIZONTAL

8.1.a.-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.

8.1.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se protegerán los elementos de Servicio Público afectados por las obras.
Se señalizará convenientemente la zona afectada por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de las 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 hinca 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 hinca.
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 hinca 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.

8.1.c.-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.

8.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

8.2. ELEMENTOS AUXILIARES

8.2.a.-Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Desplazamiento a obra, montaje y desmontaje de equipo de hinca 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.

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

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

8.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2.e-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9. 9. ACHIQUES Y AGOTAMIENTOS
9.1. AGOTAMIENTO CON BOMBAS

9.1.a.-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.

9.1.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se mantendrán 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.

9.1.c.-Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de agotamiento realmente ejecutado.

9.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

9.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9.2. REDUCCIÓN DEL NIVEL FREÁTICO

9.2.a.-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 insterticial.
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.

9.2.b.-Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Durante todo el tiempo que duren los trabajos en la zona, se mantendrán 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.

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

9.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

9.2.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9.3. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ACHIQUES Y AGOTAMIENTOS

9.3.a.-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.

9.3.b.-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.

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

9.3.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento **.**

9.3.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.
- "Condiciones Técnicas de Edificación, Urbanización e Ingeniería civil".
Instituto Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITEC.
- "Base de datos de la construcción de la comunidad valenciana". Instituto Valenciano de la Edificación, IVE.
- "Guía de la Urbanización para diseño y formulación de Programas de Actuaciones Integradas".
COACV-Generalitat Valenciana.

PAVIMENTACIÓN

PAVIMENTACIÓN

0. 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. 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 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.

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

EXPLANADAS 1. 1.

ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADAS 1.1.

1.1.a.-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

1.1.b.-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.

1.1.c.-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.

1.1.d.-Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28-9-89 (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

1.1.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

1.2. ESTABILIZACIÓN DE EXPLANADAS CON ADITIVOS

1.2.a.-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

1.2.b.-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 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 comparación y acabado, contados desde el final de la última mezcla.
Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá de la fijado 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 30ºC.
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.

1.2.c.-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.

1.2.d.-Normativa de obligado cumplimiento
* PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28-9-89 (BOE 242-9.10.89).

1.2.e.-Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

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

2.1.a.-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: ⍰⍰0,9 x 25 kg/cm2

Tolerancias de ejecución:
- Niveles: - 1/5 del espesor teórico
± 30 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m
- Espesor medio de la capa: - 10 mm
- Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

2.1.b.-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 5ºC 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 30ºC.
El acabado concluirá antes de 2 horas desde el comienzo del apisonado.
Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.
La recrecida en capas delgadas no se permitirán en ningún caso.
Dentro del plazo máximo de ejecución, podrá hacerse la alisada con motoniveladora.
Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su canto sea vertical, cortando parte de la capa acabada.
Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de 3 horas.
Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas longitudinales si se producen una demora superior a 1 hora entre las operaciones en franjas contiguas.
El recorte y recompactación de una zona alterada sólo hará si está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se rebasa éste plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la D.F.
La mezcla se mantendrá húmeda, como mínimo, durante los 7 días siguientes a su acabado.
Se dispondrán un riego de curado a partir de las 24 h del final de las operaciones de acabado.
Se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 primeros días, a no ser que la D.F. lo autorice expresamente y estableciendo previamente a una protección del riego curado mediante una capa de arena o tierra con dotación no superior a los 6 l/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.

2.1.c.- 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.

2.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

SUBBASES Y BASES DE HORMIGÓN 2.2.

2.2.a.- 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 ⍰⍰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

2.2.b.- 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.

2.2.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen medido según las especificaciones del proyecto.

2.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

2.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.3. BASES DE HORMIGÓN COMPACTADO

2.3.a.- 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

2.3.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma prevista, con las tolerancias establecidas.
Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
En caso de lluvia o previsión de heladas, se suspenderán la ejecución.
Se asegurará un plazo mínimo de trabajabilidad del hormigón de:
- 5 horas, si se extiende por ancho completo, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.
- 7 horas, si se extiende por franjas, a la temperatura prevista en el momento de la ejecución.
El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga el espesor previsto en la D.T. con las tolerancias establecidas.
El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.
Cuando se trabaje por franjas, se dejará entre dos contiguas un cordón longitudinal de 50 cm sin compactar, el cual se acabará al ejecutar la segunda franja.
En cualquier sección transversal, la compactación finalizará dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla.
En ningún caso se permite el recrecido del espesor en capas delgadas una vez finalizado el compactado.
La superficie se mantendrá constantemente húmeda.
Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por ancho completo; en caso contrario, se debe obtener el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado.
Una vez trabajada la capa de hormigón compactado se aplicará un riego de curado siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.
Los agujeros de los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el resto de la capa, ésta será correctamente compactada y alisada.

2.3.c.- 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.

2.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 6.1. y 2-IC Instrucción de Carreteras. Normas 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.3.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.4. BASES DE HORMIGÓN MAGRO

2.4.a.- 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

2.4.b.- 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 2ºC 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 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 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 hormigones una franja junto a otra ya existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.
El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.
En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.
En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.
Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.
Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.
Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se aportará hormigón extendido.
La superficie de la capa no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.
Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.
El hormigón se cuadrará obligatoriamente con productos filmógenos.
Se curarán todas las superficies expuestas de la capa, incluidos sus bordes.
Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.
El tráfico de obra no circulará antes de 7 días del acabado de la capa.
Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación personal y evitar daños al hormigón fresco.
Los cortes en el hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

Se volverá a aplicar producto curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado.
Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.
Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar mas de 1 h. La D.F. podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h.
En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la D.F. se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.
En el caso que se hormigone en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará mas de 1 h.
En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón mas de 1/2 h se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.
Con tiempo caluroso se extenderán las precauciones para evitar desolaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la D.F.
Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no debe rebasar en ningún momento los 30°C.
Se deber hacer un tramo de prueba > 100 m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.
No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la D.F.

2.4.c.- 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.

2.4.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M.28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 6.1. y 2-IC Instrucción de Carreteras. Normas 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.4.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.5.SUBBASES DE MATERIAL ADECUADO

2.5.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de subbase para pavimento, con tongadas compactada de material adecuado.
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.
La superficie quedará plana y con acabado liso y uniforme.
Tendrá las pendientes y niveles previstos.
Se alcanzarán, como mínimo, el grado de compactación previsto (ensayo PM, NLT-108/72).

Índice CBR: ⍰⍰5
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ±20 mm
- Planeidad: ±10 mm/3 m

2.5.b.- Condiciones de ejecución de la obras
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea ⍰⍰2°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.

2.5.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen medido según las especificaciones del proyecto.

2.5.d.- Normativa de obligado cumplimiento
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.5.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.6.SUBBASES DE MATERIAL SELECCIONADO

2.6.a.- 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

2.6.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ⍰⍰2°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.

2.6.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen medio según las especificaciones del proyecto.

2.6.d.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.6.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.7.SUBBASES Y BASES DE ZAHORRA

2.7.a.- 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

2.7.b.- 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.

2.7.c.- 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.

2.7.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.7.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.8.BASES Y SUBBASES DE SABLÓN

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

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación.
Tolerancias a ejecución:
- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ±20 mm
- Planeidad: ±10 mm/3 m

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

Para temperaturas inferiores a 2ºC se suspenderán los trabajos.
El contenido óptimo de humedad se determinara 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.

2.8.c.- 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.

2.8.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.8.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.9.BASES DE GRAVA-CEMENTO Y ÁRIDO-CEMENTO

2.9.a.- 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

2.9.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5ºC 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 establecida.
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 conseguir 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.

2.9.c.- 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.

2.9.d.- Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.9.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.10.BASES DE GRAVA-EMULSIÓN

2.10.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de subbases o bases para sablón.
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.
Las juntas de trabajo se dispondrán de manera que su superficie quede vertical, recortando parte de la zona acabada.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).
Tolerancias a ejecución:
- Replanteo de rasantes: 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ±10 mm/3 m

2.10.b.- 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.
La ejecución se hará con temperaturas superiores a los 5ºC cuando la rotura de la emulsión sea lenta, o a los 2ºC 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 establecida.
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 trabaja 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.

2.10.c.- 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.

2.10.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.10.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.11. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

2.11.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.
Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.
La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.
Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).
Tolerancias a ejecución:
- Nivel de las capas: ±15 mm
- Planeidad de las capas: ±8 mm/3 m
- Regularidad superficial de las capas: ??10 dm/2 hm
- Espesor de cada capa: ??80% del espesor teórico
- Espesor del conjunto: ??90% del espesor teórico

2.11.b.- 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.
Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbono, 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 5ºC 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 extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.
La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.
La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora 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 extendedora; 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 la 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.

2.11.c.- 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.

2.11.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.11.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.12. BASES DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

2.12.a.- 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

2.12.b.- 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.
Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbono, 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 5ºC 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 extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.
La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.
Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.
Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; 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 la 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.

2.12.c.- 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.

2.12.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.12.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

2.13. BASES DE GRAVA-ESCORIA

2.13.a.- 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

2.13.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida.
Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.
Una vez comprobada la capa de asiento y antes de la extensión, hay que regar la superficie sin anegarla.
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 5ºC o cuando puedan producirse heladas.
Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.
El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.
La extensión de la mezcla se hará antes de las 24 horas desde su fabricación.
El espesor de la tongada antes de compactar será tal que después del apisonado se obtenga

el espesor previsto en la D.T., con las tolerancias establecida.
La capa se compactarán en una sola tongada, disponiendo el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.
El apisonado se hará longitudinalmente, empezando por el lado más bajo y avanzando hacia el punto más alto.
Una vez acabada la compactación, no se permite el recrecido, pero si la alisada y recompactación cuando haya zonas que superen la superficie teórica. Si fuera necesario el recrecido, la D.F. puede optar por incrementar el espesor de la capa superior o bien reconstruir la zona afectada.
Una vez acabada la capa de grava-escoria, se puede aplicar un riego de cura siguiendo las prescripciones generales establecidas para estas aplicaciones.
Una vez finalizada la compactación, la capa grava-escoria puede abrirse al tránsito. En éste caso, antes de proceder a la extensión de la capa superior, es necesario corregir las irregularidades de la superficie y compactar de nuevo.

2.13.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones-tipo señaladas en la D.T.
No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a la tolerable.
No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.
No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

2.13.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

2.13.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

3. 3.CONGLOMERADOS
3.1. CONGLOMERADOS DE TIERRA-CEMENTO

3.1.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Elaboración de tierra-cemento en planta situada en la obra.
La mezcla será homogénea y sin segregaciones
No se utilizarán cementos de categoría superior a 35.
Las tierras estarán exentas de materia orgánica y de otras sustancias que perjudiquen el fraguado del cemento.
Características de la tierra:
- Tamaño máximo del árido: 1/2 del espesor de la tongada a compactar
< 80 mm
- Elementos retenidos por el tamiz 2 mm (UNE 7-050), en peso: ⍰⍰80%
- Elementos que pasan por el tamiz 0,80 (UNE7-050), en peso: ⍰⍰50%
Condiciones de la fracción tamizada por el tamiza 0,4 (UNE 7-050):
- Límite líquido (NLT-105): <35
- Índice de plasticidad líquido (NLT-106): <15
Contenido de SO3, en peso (NLT-120/72): < 0,5%
Tolerancias respecto de la dosificación:
- Contenido de cemento, en peso: ±0,3%
- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: ±2%

3.1.b.- 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.

3.1.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

3.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

3.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

3.2. CONGLOMERDOS DE GRAVA-CEMENTO

3.2.a.- 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-93) 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
Tamiz UNE 7-050 (mm) % Acumulativo de áridos que pasan
GC GC2
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.
Coeficiente 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.

3.2.b.- 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.

3.2.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

3.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

3.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

3.3. CONGLOMERDOS DE GRAVA-ESCORIA

3.3.a.- 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
GEG 1 GEG 2
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.

Coeficiente 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 (NTLNE 7-050)
con dos o más caras de fractura (para bases de tráfico pesado o medio): > 50%
Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): ⍰⍰0,05%
Terrones de arcilla, en peso (UNE 7-133): ⍰⍰2%
Características de la escoria granulada:
La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:
Tamiz UNE % Acumulativo de áridos que pasan
5 95-100
2,5 75-100
1,25 40-85
0,4 13-35
0,16 3-14
0,08 1-10
Contenido de cal, en peso: 1% con un contenido de cal libre ⍰⍰50%
Tolerancias respecto de la dosificación:
- Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): ±6 %
- Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050): ±3 %
- Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %
- Escoria granulada: ±1%
- Cal: ±0,2%

3.3.b.- 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.

3.3.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

3.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

3.3.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

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

4.1.a.- 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 % Acumulativo de áridos que pasan
(mm) GEG 1 GEG 2
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 catatónica:
- Plasticidad: Nula
- Equivalente de arena (NLT-113/72): > 45
Contenido en peso, de áridos retenidos por el tamiz 5 mm (NTLNE 7-050)
con dos o más caras de fractura (para bases de tráfico pesado o medio): > 50 %
Contenido de materia orgánica (UNE-7-050): ⍰⍰0,05 %
Tolerancias respecto de la dosificación:
- Tamizajes con tamices superiores al 2,5 mm (UNE 7-050): ±6 %
- Tamizaje con tamices entre el 2,5 mm y el 0,16 mm (UNE 7-050) : ±3 %
- Tamizaje con tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5 %
- Agua de envoltura: ±1 %
- Emulsión: ±0,5 %
- Contenido óptimo de líquidos para la compactación: + 1 %
Las cantidades irán expresadas en relación al peso de los áridos secos.

4.1.b.- 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. Acontinuación se añadirá el agua.
La mezcla se hará inmediatamente antes de su utilización para evitar almacenamientos.

4.1.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
- m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento

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

4.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

5. 5. PAVIMENTOS GRANULARES
5.1.PAVIMENTOS DE TIERRAS

5.1.a.- 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 lo semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades.
- Índice de plasticidad del suelo a estabilizar
según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72: < 15
- Contenido ponderal de material orgánica del suelo a estabilizar
según la norma UNE 7-368: < 1%
- Contenido ponderal de sulfatos, expresados en SO3,
según la norma UNE 7-368: < 0,5%
- Resistencia a la compresión al cabo de 7 días: ⍰⍰0,9 x 25 kg/cm2
Tolerancias a ejecución:
- Planeidad: ±10 mm/3 m
Tolerancias de ejecución de los pavimentos de zahorra, sablón o material seleccionado:
- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ±20 mm
Tolerancias de ejecución de los pavimentos de tierra-cemento “in situ”:
- Contenido de aditivo respecto al peso seco del suelo: ±0,3 %
- Humedad de la mezcla respecto a su peso seco: ±2 %
- Niveles: - 1/5 del espesor teórico
±30 mm
- Espesor medio de la capa: - 10 mm
- Espesor de la capa en cualquier punto: - 20 mm

5.1.b.- 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.

Pavimento de zahorra:
La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo “Próctor modificado”, según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.
El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.
La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.
Pavimentos de sablón o de material seleccionado:
- Para temperaturas inferiores a 2ºC 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 admisibles 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 5ºC o cuando puedan producirse heladas.
Se podrá trabajar normalmente con lluvias ligeras.
El suelo a estabilizar se disgregará previamente hasta una eficacia mínima del 100% en el cedazo UNE 25 mm, y del 80% en el cedazo UNE 5 m. Se entiende como eficacia de disgregación la relación entre el tamizaje en la obra del material húmedo y el tamizaje en laboratorio de este mismo material desecado y desmenuzado.
No se distribuirá el cemento mientras haya concentraciones superficiales de humedad.
Las operaciones de distribución del aditivo en polvo se suspenderán en caso de viento fuerte.
El cemento se distribuirá uniformemente, con la dosificación establecida y con la maquinaria adecuada, aprobada por la D.F.
El cemento extendido que se haya desplazado se sustituirá antes de la mezcla.
El cemento se extenderá sólo a la superficie que se pueda acabar en la jornada de trabajo.
Antes de una hora desde el vertido del cemento en un punto cualquiera, se mezclará en éste punto el cemento con el suelo, hasta que no se aprecien grumos de cemento en la mezcla.
El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.
Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.
La mezcla de cemento y de tierra se continuará hasta conseguir un color uniforme y la ausencia de grumos de cemento.

En cualquier punto la mezcla no puede estar más de 1/2 hora sin proceder a su compactación y acabado; en caso contrario se removerá y mezclará de nuevo.
Al comenzar a compactar, la humedad del suelo no diferirá la fijada por la formula 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 30ºC.
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 interrumpas 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.

5.1.c.- 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.

5.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

5.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

5.2. PAVIMENTOS DE MATERIAL DE CANTERA

5.2.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de pavimento con materiales de cantera.
Se han considerado los casos siguientes:
- Pavimento de zahorra artificial.
- Pavimento de recebo, formado con árido sin clasificar procedente de cantera.
- Pavimento de árido.
- Recebo de pavimento de árido, con arena natural.
Pavimento granulares:
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.
Recebo de pavimento granular:
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Humectación de la capa de árido grueso.
- Aportación de material.
- Extendido, humectación y compactación de cada tongada.
- Compactación del conjunto.
La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.
La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.
Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación
Tolerancias a ejecución:
- Nivel de superficie: ±20 mm
- Planeidad: ±10 mm/3 m
Tolerancias de ejecución de los pavimentos granulares:
- Replanteo de rasantes: + 0
1/5 del espesor teórico

5.2.b.- 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 admisibles 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.

5.2.c.- 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.

5.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento

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

5.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

6. 6. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL YADOQUINES DE HORMIGÓN

6.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Formación de pavimento de adoquines.
Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:
- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.
- Pavimento de adoquines colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento.
- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero.

Operaciones incluidas en la partida:
Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de lecho de arena.
- Colocación y compactación de los adoquines.
- Rellenos de las juntas con arena.
- Compactación final de los adoquines.
- Barrido del exceso de arena.

Colocación con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la base de mortero seco.
- Humectación y colocación de los adoquines.
- Compactación de la superficie.
- Humectación de la superficie.
- Relleno de las juntas con lechada de cemento.

Colocación sobre lecho de arena y relleno de las juntas con mortero:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación del lecho de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Compactación del pavimento de adoquines.
- Relleno de las juntas con mortero.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.
Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T.
El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 2 y el 8%.
Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 m.
Tolerancias a ejecución:
- Nivel : ±12 mm
- Replanteo: ±10 mm
- Planeidad: ±5 mm/3 m

6.b.- 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 pieza 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.

6.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

6.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

6.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

7. 7.PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
7.1.PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7.1.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Pavimentos de hormigón vibrado, colocados con extendedora o con regla vibratoria.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
Colocación con extendedora:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.

Colocación con regla vibratoria:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de los encofrados laterales.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Protección de la textura superficial.
- La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones.
- Las losas no presentarán grietas.
- Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la D.F.
- La anchura del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en la D.T.
- El espesor del pavimento no será inferior en ningún punto al previsto en la D.T.
- La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena según la Norma NLT-335/87 estará comprendida entre 0,70 mm y 1 m.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: ??0,9 x Fck
Resistencia a tracción indirecta a los 28 días (según UNE 83-306-85):
- Para hormigón HP-35: ??35 Kg/cm2
- Para hormigón HP-40: ??40 Kg/cm2
- Para hormigón HP-45: ??45 Kg/cm2

Tolerancias de ejecución:
- Desviación en planta: ±30 mm
- Cota de la superficie acabada: ±10 mm

7.1.b.- 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 distancias 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 hormigones 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 puede acabar con luz natural.
- La D.F. podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.
- Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.
- El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la D.F. autorice otro sistema.
- Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.
- Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formado se haya estropeado durante el período de curado.
- Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la D.F. hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.
- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado de la misma, a excepción del imprescindible para la ejecución de junta si la comprobación de la regularidad superficial.
- El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado del pavimento.
- La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 14 días desde el acabado del pavimento.

7.1.c.- 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.

7.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

7.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

7.2.a.- 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 ⍰⍰1/3 del espesor del pavimento.

Tolerancias de ejecución:
- Anchura: ±10%
- Altura: ±10%
- Replanteo: ±1%

7.2.b.- 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.

7.2.c.- 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.

7.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

7.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

8. 8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA
8.1. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

8.1.a.- 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 uniforma 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: ??80% del espesor teórico
- Espesor del conjunto: ??90% del espesor teórico

8.1.b.- 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 5ºC o en caso de lluvia.
El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.
La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.
La extensión de la mezcla se hará en el momento de su extendido no será inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.
La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.
En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.
En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en tolva de la extendedora 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 extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios, y si es preciso, húmedos.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.
No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

8.1.c.- 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.

8.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

8.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

8.2.PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO

8.2.a.- 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

8.2.b.- 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 5ºC o en caso de lluvia.
El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.
La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.
La 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 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 pro 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 precios 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.

8.2.c.- 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.

8.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

8.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9. 9. RIEGOS SIN ÁRIDOS
9.1. RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

9.1.a.- 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 bituminosos.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.

Riego de adherencia:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

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 el 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.

9.1.b.- 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 5ºC o en caso de lluvia.
La superficie a regar estará limpio 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 bituminosos antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
En una segunda aplicación se puede rectifica añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.
El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en una totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).
Riego de imprimación o de penetración:
- Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante 24 h siguientes a la aplicación del ligante.
- Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad ⍰⍰30 Km/h.

- La dosificación del árido de cobertura será de 4 l/ m2 y tendrán un diámetro máximo de 4,76 m.

9.1.c.- 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.

9.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

9.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

9.2.RIEGOS DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO

9.2.a.- 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.

9.2.b.- 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 5ºC 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.

9.2.c.- 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.

9.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

9.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

10. 10.TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

10.a.- 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 hidrocarbono.
- 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 hidrocarbono.
- 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.

10.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10ºC 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 hidrocarbono estará exenta en polvo, suciedad, barro, seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.
Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.
La aplicación del ligante hidrocarbono 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.

10.c.- 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.

10.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

10.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

11. 11. MATERIALES PARA SOPORTE DE PAVIMENTOS

11.a.- 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:
- 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 artistas rectas y vivas.
Sus características medidas según los ensayos establecidos por la Norma UNE 127-001 serán:
- Espesor total: 2,4 cm
- Espesor de la capa superior: 0,5 cm
- Absorción de agua (UNE 127-002): 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: ±0,9 mm
- Variaciones de espesor: 8%
- Angulos rectos, variación sobre un arco de 20 cm de radio: ±0,8 mm
- Rectitud de aristas: ±0,6 mm
- Planeidad: ±1,7 mm
- Alabeos: ±0,5 mm
- Hendiduras, grietas, depresiones o desconchados visibles a 1,70 m: 4% baldosas sobre el total
- Desportillado de aristas de longitud > 4 mm: 5% baldosas sobre el total
- Despuntado de esquinas de longitud > 2 m: 4% baldosas sobre el total
- Suma de los porcentajes anteriores: 12% baldosas sobre el total

11.b.- 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.

11.c.- 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.

11.d.- Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

11.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

12. 12.ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS

12.a.-
Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Acabado de junta de dilatación de pavimento sobre estructuras, por medio de pieza de caucho, neopreno armado o metálica, colocada con adhesivo, fijaciones mecánicas o ambos sistemas.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
Pieza de caucho:
- Colocación de perfil de caucho precomprimido.
- Sellado del perímetro de la junta con resina epoxi.
Pieza de neopreno armado:
- Replanteo y marcado de los pernos de fijación de la junta.
- Colocación y anclaje de los pernos por medio de resinas epoxi.
- Instalación del perfil y fijación del mismo.
- Sellado de la cabeza de los pernos, así como del perímetro de la junta, con resina epoxi.
Pieza metálica:
- Montaje del perfil con sus fijaciones.
- Disposición del perfil y fijación del mismo.
El perfil se ajustará a las características señaladas en los planos, asegurando el recorrido establecido en la D.T.
Las secciones de unión entre módulos consecutivos de perfil no presentará aberturas ni desencajes.
No se admiten diferencias de cotas entre perfil y transición en la sección donde se unen.

12.b.- 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.

12.c.- 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.

12.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

12.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

13. 13. BORDILLOS

13.a.- 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: □2%
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo : ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m (no acumulativos)

13.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.
El soporte tendrá una compactación □□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.

13.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo

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

13.d.- Normativa de obligado cumplimiento

- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).
- * UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

13.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

14. 14. RIGOLAS
14.1. BASES DE HORMIGÓN PARA RIGOLAS

14.1.a.- 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: ??0,9 x Fck Kg/cm2.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel ±10 mm
- Planeidad ±4 mm/2 m

14.1.b.- 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 ??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.

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

14.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

14.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.2. RIGOLAS DE PIEDRA NATURAL Y DE MORTERO DE CEMENTO

14.2.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Formación de rigola con piezas de piedra natural o de mortero, colocadas con mortero.
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.

- Colocación de la capa de mortero.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechada.
- Limpieza de la superficie acabada.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.
Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.
Se ajustarán a las alineaciones previstas.
Las juntas entre las piezas serán ??6 mm y quedarán rejuntadas con lechada de cemento.
La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m

14.2.b.- 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 ??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.

14.2.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

14.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

14.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.3. RIGOLAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN

14.3.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obras ejecutada
Formación de rigola con piezas de hormigón colocadas con mortero.
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de mortero.
- Colocación de capa de mortero.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechera.
- Limpieza de la superficie acabada.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.
Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas.
Se ajustará a las alineaciones previstas.
Las juntas entre las piezas serán ??5 mm y quedarán rellenas con lechada de cemento.
Rigola sin formar de cuneta:
La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m

14.3.b.- 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 ⍰⍰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.

14.3.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

14.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

14.3.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.4. RIGOLAS DE HORMIGÓN

14.4.a.- Condiciones de las 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: ⍰⍰0,9 x Fck Kg/cm2
Tolerancias de ejecución :
- Replanteo: ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m

14.4.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia puede arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.
El soporte tendrá una compactación ⍰⍰95% del ensayo PM y las rasantes previstas.
El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado.
El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación se hará por vibración hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.
Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.
Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

14.4.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

14.4.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- EH-91 Instrucción medida según las especificaciones de la D.T.

14.4.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

14.5. ENCOFRADOS PARA RIGOLAS

14.5.a.- 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

14.5.b.- 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.

14.5.c.- 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.

14.5.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- EH-91 Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

14.5.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

15. 15. ALCORQUES
15.1.FORMACIÓN DE ALCORQUES

15.1.a.- 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 pieza.
- 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

15.1.b.- 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.

15.1.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

15.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

15.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

15.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ALCORQUES

15.2.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Colocación de marco o tapa para la protección de alcorques.
Marco para tapa de alcorque:
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del marco con mortero.
Tapa de alcorque:
Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:
- Preparación y comprobación del marco.
- Colocación de la tapa de alcorque.
El elemento colocado no presentará defectos visibles ni modificaciones de las condiciones exigidas a los materiales que lo componen.
Marco para tapa de alcorque:
La parte superior del marco quedará en el mismo plano que el solado perimetral y sólidamente trabajo al pavimento mediante sus patillas de anclaje.
Tolerancias de ejecución:
- Alabeo general: ±3 mm
Tolerancias de ejecución del marco:
- Distancia entre el plano del marco y el del solado: ±2 mm

15.2.b.- 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.

15.2.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

15.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

15.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16. 16. MATERIALES ESPECÍFICOS

16.1. SABLONES

16.1.a.- 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.
Coeficiente 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.

16.1.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.1.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

16.1.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

16.1.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

RECEBO 16.2.

16.2.a.- Condiciones de las 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.

16.2.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.2.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

16.2.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

16.2.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.3. CANTOS RODADOS

16.3.a.- 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.

16.3.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.3.c.- Control de aceptación y rechazo
Kg de peso necesario suministrado en la obra.

16.3.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

16.3.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.4. ZAHORRAS

16.4.a.- Condiciones de las materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada
Mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras depósitos naturales o suelos granulares, o productos reciclados de derribos de construcción.
La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados, o por productos reciclados de derribos de construcción.
La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados.
El tipo de material utilizado será el indicado en la D.T. o en su defecto el que determine la D.F.
La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE-7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).
Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.
- Coeficiente de limpieza (NLT-172/86): ⍰⍰2
Zahorra natural:
La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguiente husos:

Tamiz UNE (7-050)	**Cernido ponderal acumulado (%)**				
ZN (50)	**ZN (40)**	**ZN (25)**	**ZN (20)**	**ZNA**
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400 micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El huso ZNA solo podrá utilizarse en calzadas con tráfico T3 o T4, o en arcenes.
Coeficiente de desgaste “Los Angeles” para una granulometría tipo B (NLT-149/72):

- Huso ZNA: < 50
- Resto de husos: < 40
Equivalente de arena (NLT-113/72):
- Huso ZNA: > 25
- Resto de husos: > 30
- CBR (NLT-111/78): > 20
Plasticidad:
- Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos no plástico.
- Resto de tráficos 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
400 micras 6-12 8-22
80 micras 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.

16.4.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.4.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

16.4.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

16.4.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.5. GRAVAS-CEMENTO

16.5.a.- 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 Y, II, III, IV o V (según RC-93) 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% ?C ??4,5 %
- Otras utilizaciones: 3% ?C ??4 %

La curva granulométrica quedará dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE Cernido ponderal acumulado (%)
GC1 GC2
40 - 100
25 100 75-100
20 70-100 65-90
10 50-80 40-70
5 35-60 30-55
2 25-45 22-42
0,40 10-24 10-22
0,080 1-8 1-8

Resistencia a la compresión a los 7 días (NLT-108; NLT-310):
- Bases de tráfico pesado o medio: ??35 Kg/cm2
- Bases de otros usos: ??30 Kg/cm2

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 utilizaciones: < 35

Plasticidad:
- Bases de tránsito pesado o medio: Nula
- Otras utilizaciones (para la fracción que pasa por el tamiz 0,40 de la UNE 7-050):
- Limite líquido (LL): < 25
- Índice de plasticidad (P): < 6
- 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%

Tolerancias respecto a la formula de trabajo:
- Material que pasa por tamices superiores al 2 mm (UNE 7-050): ±6%
- Material que paso por tamices entre el 2 mm y 0,4 mm (UNE 7-050) : ±3%
- Material que pasa por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): ±1,5%
- Contenido de cemento, en peso: ±0,3%
- Contenido de agua: ±0,3%

Las cantidades irán expresadas en relación al peso del árido seco.
Suministro: En camiones, debidamente protegidos para evitar la pérdida de agua o las disgregaciones de la mezcla, al lugar de utilización.
El suministrados entregará con cada carga una hoja donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:
- Nombre de la central que ha colaborado la grava-cemento

- Fecha de entrega y número de serie de la hoja
- Dirección de suministro y nombre del usuario
- Cantidad que compone la carga
- Características de la grava-cemento
- Tipo de cemento utilizado
- Horas de carga del camión

Almacenaje:No se puede almacenar.

16.5.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.5.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

16.5.d.- Normativa de obligado cumplimiento

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

16.5.e.- Condiciones de uso y mantenimiento

Según especificaciones de la D.T.

16.6. TIERRAS

16.6.a.- Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.
Cuando la tierra es “sin clasificar”, la composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan, o si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.
Tierra seleccionada:
- Elementos de tamaño superior a 8 mm: Nulo
- Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050): 25%
- Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 30
- Índice de plasticidad: < 10
- Índice CBR (NLT-111/78): > 10
- Inflado dentro del ensayo CBR: Nulo
- Contenido de materia orgánica: Nulo

Tierra adecuada:
- Elementos de medida superior a 10 cm: Nulo
- Límite líquido (L.L.) (NLT-105/72): < 40
- Densidad del Próctor normal: ⍰⍰1,750 Kg/dm3
- Índice CBR (NLT-111/78): > 5
- Inflado dentro del ensayo CBR: < 2 %
- Contenido de materia orgánica: < 1 %

Tierra tolerable:
- Contenido de piedra de D > 15 cm: ⍰⍰25% en peso

Se cumplirán una de las siguientes condiciones:
- a) Límite líquido (L.L.): < 40
- b) Límite líquido (L.L.): < 65
- Índice de plasticidad (P): > (0,6 x L.L.-9)
- Índice CBR (NLT-111/72): > 3
- Contenido de materia orgánica: < 2 %

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

16.6.b.- 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.

16.6.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

16.6.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.7. ÁRIDOS PARA PAVIMENTOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS

16.7.a.-
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.
- Aridos calizos o granitos para mezclas bituminosas.
- Aridos graníticos para tratamientos superficiales de pavimentos bituminosos.
- Polvo mineral (filler) calizo o granítico.
Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.
Características del árido grueso (parte retenida por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050) para mezclas bituminosas:
Procederá de la trituración de la piedra de cantera o de grava natural.
Coeficiente de limpieza (NLT-172).
Características de los áridos gruesos para tratamientos superficiales:
Proporción de partículas con dos o más caras de fractura (NLT-358):
- Para tráfico T0 y T1: □□100 %
- Para tráfico T2: □□90 %
- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: □□75 %
Coeficiente 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).
Coeficiente de pulido acelerado (NLT-174):
- Para tráfico T0 : □□0,50
- Para tráfico T1 y T2: □□0,45
- Para tráfico T3 y T4 : □□0,40
(Estas condiciones no son exigibles en arcenes).
Índice de lajas (NLT-354):
- Para tráfico T0 y T1: □□20
- Para tráfico T2: □□25
- Para tráfico T3 y T4 y arcenes: □□30
Coeficiente de limpieza (NLT-172):
- Para tráfico T0 y T1: □□0,5
- Para tráfico T2, T3 y T4 y arcenes: □□1,0
Ensayo de placa de Vialit (NLT-313); árido no desprendido:

- Peso vía húmeda: > 90% en peso
- Peso vía seca: > 80% en peso

Características del árido grueso para tratamientos superficiales o para mezclas abiertas o porosas:

- Adhesividad: inmersión en agua (NLT-166): > 95% de árido totalmente envuelto

Características del árido grueso para mezcla densa, semidensa o gruesa:

- Adhesividad: pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): 25%

Características del árido fino (parte que pasa por el tamiz 2,5 mm y retenida por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

- El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de areneros naturales.
- El material que se tritura para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

La adhesividad del árido fino cumplirá, como mínimo, una de las prescripciones siguientes:

- Índice de adhesividad (NLT-355): > 4
- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): 25%

Características del árido fino para mezclas porosas:

- Se suministrará en dos fracciones separadas por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050.

Características del polvo mineral o 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 2% de la masa de la mezcla.

La curva granulométrica del polvo mineral se ajustará a los siguientes límites (NLT-151):

Tamiz (UNE 7-050) Tamizado acumulado (% en peso)

630 micras 100
160 micras 80-100
80 micras 50-100

- Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D): 0,8 D 1,1 g/cm3
- Coeficiente de emulsibilidad del polvo mineral (NLT-180): < 0,6

Aridos para mezclas bituminosas:

La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

- La mezcla se fabricará por medio de central continuo o discontinua, que cumplirá las prescripciones del articulo 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:

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 72-87 50-65 35-50 18-30 13-23 7-15 5-8
D20 100 80-95 65-80 60-75 47-62 35-50 18-30 13-23 7-15 5-8
S12 100 80-95 71-86 47-62 30-45 15-25 10-18 6-13 4-8
S20 100 80-95 65-80 60-75 43-58 30-45 15-25 10-18 6-13 4-8
S25 100 80-95 75-88 60-75 55-70 40-55 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 75-95 65-85 47-67 40-60 26-44 20-35 8-20 5-14 3-9 2-4
A12 100 65-90 50-75 20-40 5-20 2-4
A20 100 65-90 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 6-12 3-6
PA10 100 70-90 15-30 12-22 6-13 3-6
PA12 100 70-100 50-80 18-30 10-22 6-13 3-6

TAMICES TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)
(UNE (7-050) 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 TAMIZADO ACUMULADO (% en masa)
(UNE (7-050) AE 20/10 AE 13/7 AE 10/5 AE 6/3 AE 5/2
25 100
20 85-100 100
12,5 0-20 85-100 100
10 0-7 0-30 85-100 100
6,3 - 0-7 0-30 85-100 100
5 0-2 - 0-7 0-30 85-100
3,2 - 0-2 - 0-7 0-25
2,5 - - 0-2 - 0-7
1,25 - - - 0-2
0,630 - - - - 0-2
Tolerancias:
- Granulometría (incluido el polvo mineral):
- Tamices superiores a 0,08 (UNE 7-050):
- Mezclas no porosas: ±3% de la masa total de áridos
- Mezclas porosas: ±2% de la masa total de áridos
- Tamiz 0,08 (UNE 7-050): ±1% de la masa total de áridos
Suministro:Por separado, según el tipo y el tamaño del árido. Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.
Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondientes a la producción de la jornada, sin descargarlos, en los acopios que se estén utilizando en la fabricación de la mezcla.
Almacenamiento:En capas de espesor inferior a un metro y medio, separadas según el tipo y tamaño del árido. Se evitará el contacto directo con el terreno natural.
El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de acopio de éstos.

16.7.b.- Control del proceso de ejecucion de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.7.c.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
t de peso necesario suministrado a la obra.

16.7.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

16.7.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.8. ÁRIDOS SINTÉTICOS

16.8.a.- 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:
Densidad Nominal
Características 10 15 25
Densidad aparente (UNE 53-215) kg/m3 10 kg/m3 15 kg/m3 25 kg/m3
Permeabilidad al vapor de agua
(UNE 53-312) g cm/ cm2 día mm Hg ??8 ??6,5 ??4,5
Conductividad térmica a 0°C
(UNE 92-201/92-202) Kcal/h m °C ??0,043 ??0,032 ??0,029
Suministro:En sacos.
Almacenamiento:Sobre una superficie plana y limpia, protegidos de lluvias y humedades.

16.8.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.8.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
t de peso necesario suministrado a la obra.

16.8.d.- Normativa de obligado cumplimiento
- No hay normativa de obligado cumplimiento.

16.8.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.

16.9. LIGANTES HIDROCARBONADOS

16.9.a.- 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 “craking”, 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 hidrocarbono 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) ??100 s ??50 s ??50 s ??40 s ??100 s ??50 s ??50 s
UNIVERSAL a 25 °C
FUROL a 25°C
Contenido de agua
(NLT-139/84) ??53% ??40% ??35% ??40% ??45% ??40 % ??50 %
Betún asfáltico residual
(NLT-139/84) ??43% ??60% ??65% ??57% ??55% ??60% ??50%
Fluidificante por
destilación (NLT-139/84) ?7% 0% 0% ?10% ?8% 0% 10 ?F ??20 %
Sedimentación a 7 días
(NLT-140/84) ??10% ??5% ??5% ??5% ??5% ??5% 10 ??20%

CARACTERÍSTICAS TIPO EMULSIÓN
EAR 0 EAR 1 EAR 2 EAM EAL 1 EAL 2 EA 1

ENSAYOS SOBRE
EL RESIDUO
DE DESTILACIÓN: 130 ??130 ??130 ??130 ??130 ??130 ??200 <
Penetración (P) P ??P ??P ??P ??P ??P ??P ?
(NLT-124/84) 0,1 mm 200 200 200 250 200 200 300
Emulsión bituminosa aniónica EAM o catiónica ECM:
Cumplirá el ensayo NLE 196/84 referente al cubrimiento y resistencia al desplazamiento del árido.
Emulsión bituminosa aniónica EAL 2 o emulsión bituminosa catiónica ECL2:
- Mezcla con cemento (NLT-144/84): ?2%
Emulsión bituminosa catiónica:
- Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142/84) ??0,10%
Carga de particulares (NLT-141/84): positiva
Ensayo con el residuo de destilación:
- Ductibilidad (NLT-126/84): ??40 cm
- Solubilidad (NLT-130/84): ??97,5%
Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

CARACTERÍSTICAS TIPO EMULSIÓN
ECR 0 ECR 1 ECR 2 ECR3 ECM ECL 1 ECL 2 ECI

Viscosidad Saybolt
(NLT-134/84)
UNIVERSAL a 25 °C ??100 s - - - - - - -
FUROL a 25°C - ??50 s - - - ??100 s ??50 s ??50 s
FUROL 50°C - - ??20 s ??50 s ??20 s - - -
Contenido de agua
(NLT-137/84) ??53% ??43% ??38% ??33% ??35% ??45% ??43% ??50 %
Betún asfáltico residual
(NLT-139/84) ??43% ??57% ??62% ??66% ??59% ??55% ??57% ??40%
Fluidificante por 10 ?
destilación (NLT-139/84) ??7% 5% 5% ??2% ??12% ??10% 0% F ?
20 %
Sedimentación a 7 días
(NLT-140/84) ??10% ??5% ??5% ??5% ??5% ??5% ??5% 10 ??%
ENSAYOS SOBRE
EL RESIDUO
DE DESTILACIÓN: 130 ??130 ??130 ??130 ??130 ??130 ??130 ??130 ?
Penetración (P) P ??P ??P ??P ??P ??P ??P ?
(NLT-124/84) 0,1 mm 200 200 200 200 250 200 200 300
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, no formación de burbujas.
- Flexibilidad a 0°C: No aparecerán grietas, escamas, ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo frente a la llama directa: Se carbonizará sin fluir.
- Resistencia al agua: No se formarán burbujas ni remulsificación.

Las características anteriores se determinarán según la UNE 104-231.

Betún asfáltico:

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua.

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

- Índice de penetración (NLT-125/84): -1 +1
- Solubilidad (NLT-130/84): 99,5 %
- Contenido de agua (NLT-123/84): 0,2 %

Características físicas del betún original:

CARACTERÍSTICAS DEL BETÚN ORIGINAL TIPO BETÚN
B 60/70 B 80/100

Penetración (25°C, 100 g, 5 s) 60 mm 8 mm
(NLT-124/84) 7 mm 10 mm
Punto de reblandecimiento 48 °C 45°C
(A y B) (NLT-125/84) 57°C 53°C
Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84) - 8°C - 10°C
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT-127/84) 90 cm 100 cm
Punto de inflación v/a (NLT-127/84) 235°C 235°C
Densidad relativa 25°C/25°C (NLT-122/84) 1 1

Características físicas del residuo de película fina:

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO TIPO BETÚN
DE PELÍCULA FINA B 60/70 B 80/100

Variación de masa (NLT-185/84) 0,8% 1,0%
Penetración (25°C, 100 g, 5 s)
% penetr. orig. (NLT-124/84) 50% 45%
Aumento del punto de reblandecimiento
(A y B) (NLT-125/84) 9°C 10 °C
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT-127/84) 50 cm 75 cm

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 75 V 150 s - -
a 60 °C - -100 V 200 -
a 82°C - - 125 V 250 s
Destilación (% del volumen total

destilado hasta 360°C) □□25% □□10% 0%
(NLT-134/85) a 225°C 40 □□D □□70% 15 □□D □□55% □□30%
a 260°C 75 □□D □□93% 60 □□D □□87% 40 □□D □□80%
a 316°C
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 75 □□V □□150 s - -
a 60 °C - 100 □□V □□200 -
a 82°C - - 125 □□V □□250 s
Destilación (% del volumen total
destilado hasta 360°C) □□15% - -
(NLT-134/85) a 190°C □□55% □□40% □□8%
a 225°C □□75% □□65% □□40%
a 260°C □□90% □□87% □□80%
a 316°C
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 FM-200
FX-150

Viscosidad STV (orificio 10 mm) a 40 °C
(orificio 10 mm) (NLT-187/72) 150 □□V □□200 s 300 □□V □□400 s
Destilación (% del volumen total

destilado hasta 360ºC)
a 190ºC ??3% ??2%
a 225ºC ??10% ??10%
a 315ºC ??253% ??25%
a 360 ºC ??25% ??25%
Residuos de la destilación a 360ºC (NLT-134/85) ??90 ??92 %
Alquitrán:
Tendrá un aspecto homogéneo.
No tendrá agua y no hará espuma al calentarla a la temperatura de utilización.
- Contenido de agua, en masa (NLT-123/84): ??0,5%
- Índice de espuma (NLT-193/73): ??8
Características físicas del alquitrán:
CARACTERÍSTICAS TIPO DE ALQUITRÁN
AQ 3B AQ 46 BQ 30 BQ 58 BQ 62
Equiviscosidad (NLT-188/ 85)
(con una tolerancia de 1,5 °C 38°C 46°C 30°C 58°C 62°C
Densidad relativa (DR) 1,10 ??DR 1,11 ??1,10 ??1,13 ??1,13 ?
25°C/25°C (NLT-122/84) ??1,25 DR DR DR DR
??1,25 ??1,24 ??1,27 ??1,27
Destilación en masa (DT)
a) Hasta 200°C ??0,5% ??0,5% ??0,5% ??0,5% ??0,5%
b) 200°C-270°C 3 ??DT??10% 2 = DT ?7% 4 ??DT??11% ?3% ?2%
c) 270°C-300°C 4 ??DT?9% 2 ?DT= ?7% 4 ?DT= ?9% 1 ?DT= ?6% 1 ?DT= ?5%
b y c ??16% ??12% ??16% ?8% ?7%
Punto de reblandecimiento 35 ?PR 35 ?PR 35 ?PR
(Ay B) del residuo de ??53°C ??55°C ??46°C ??56°C ??56°C
destilación (NLT-125/84)
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 mese con el envase herméticamente.
Emulsiones bituminosas aniónicas o catiónicas:
Suministro:En bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos y no se pueden utilizar los usados anteriormente por emulsiones diferentes.
Almacenamiento:Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuegos u otras fuentes de calor. El suministro a granel, en tanques aislados con ventilación.
Betunes asfálticos:
Suministro:En camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.
Almacenamiento:En tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.
Betunes fluidificados, betunes fluxados o alquitrán.
Suministro:En bidones o en camiones cisterna. Los bidones serán herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportarán en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento:Los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor. El suministrado a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

16.9.b.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas de ejecución de obra.

16.9.c.- Control y criterios de aceptación y rechazo
Kg de peso necesario suministrado a la obra

16.9.d.- Normativa de obligado cumplimiento
Emulsión bituminosa tipo de:
- NBE QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.
- UNE 104-231-88 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.
- * PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

16.9.e.- Condiciones de uso y mantenimiento
Según especificaciones de la D.T.
- “Condiciones Técnicas de Edificación, Urbanización e Ingeniería Civil”. Instituto Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITEC.
- “Base de Datos de la Construcción de la Comunidad Valenciana”. Instituto Valenciano de la Edificación, IVE.
- “Guía de Urbanización para diseño y formulación de Programas de Actuaciones Integradas”. COACV-Generalitat Valenciana.

JARDINERÍA Y ARBOLADO

CAPITULO V.- EJECUCION Y CONTROL DE LA JARDINERIA.

5.1.- MODIFICACION DE LOS SUELOS.

SUELOS ACEPTABLES.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

Para el conjunto de las plantaciones.

- Composición granulométrica de la tierra fina: Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 por 100).
  Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30 por 100).
  Carbonatos totales, inferior al diez por ciento (-10 por 100).
  Materia orgánica, comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.
  Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.

- Granulometría:
  Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cms). Menos de tres por ciento (3 por 100) de elementos comprendidos entre uno (1) y cinco centímetros (5 cms).

- Composición química, porcentajes mínimos:
  Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000).
  Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).
  Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P2 O5 asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1.000).
  K2 O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).
  Ausencia de salinidad tanto por cloruros como por fosfatos.
  K2 O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).
  Ausencia de salinidad tanto por cloruros como por fosfatos.

Para superficies a encespedar.

- Composición granulométrica de la tierra fina:
  Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 por 100).
  Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 por 100).
  Carbonatos totales, cuatro a doce por ciento (4/12 por 100).
  Materia orgánica comprendida entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.
  Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

- Indice de plasticidad, menor de ocho (-8).

- Granulometría: ningún elemento superior a un centímetro (1 cm); veinte a veinticinco por ciento (20/25 por 100) de elementos entre dos y diez milímetros (2/10 mm).

- Composición química:
  Igual que para el conjunto de las plantaciones (apartado anterior).

Modificación.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, como 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, o en todos aquellos casos que se determinen en proyecto.

Para las plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance el diez (10) y el quince por ciento (15 por 100) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.

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, siendo en este caso denominadas tierras vegetales con las características que se indican a continuación: Se considerarán aceptables las que reúnan las condiciones siguientes:

a) Para plantaciones de árboles y arbustos:

- Composición física:

. Arcilla en proporción menor del veinte por ciento (20 por 100).
. Arena en proporción aproximada del cincuenta por ciento (50 por 100).
. Limo en proporción aproximada del treinta por ciento (30 por 100).
. Indice de plasticidad menor de ocho (-8).
. Ningún elemento mayor de cinco centímetros y menos del tres por ciento entre uno y cinco centímetros.

Esto corresponde a una textura franca arenosa con una estructura suelta y migajosa.

- Composición química:

. Materia orgánica en un porcentaje aproximado del ocho por ciento (8por 100).
. Relación carbono, nitrógeno, aproximadamente igual a diez (C/N = 10).
. pH comprendido entre seis y siete (pH: 6-7).
. Ausencia de cloruros de sodio, con un porcentaje máximo admitido para cada uno de ellos de dos miliequivalentes por cien gramos
(2 meq./100gr).
. Bajo nivel de sulfatos, con un porcentaje máximo de veinte miliequivalentes por cien gramos (20 meq./100gr).
. Nitrógeno total más de dos por mil (2 por mil) del que el ochenta por ciento aproximadamente pertenecerá a la forma orgánica (80 por 100).
. Fósforo, aproximadamente ciento cincuenta partes por millón (150p.p.m.), que expresado en P2 O5 asimilable equivaldrá a trescientas partes por millón (300 p.p.m.).
. Potasio, aproximadamente 80 partes por millón (80 p.p.m.) y expresado en K2 O asimilable será 100 partes por millón (100 p.p.m.).

b) Para céspedes y flores:

. Ningún elemento mayor de 1 cm y 20 a 25 por 100 de elementos entre 2 y 10 mm.
. El resto de los condicionantes, igual que para el caso a).

5.2. ABONOS ORGANICOS, MINERALES Y ENMIENDAS.

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 mejoría en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industriales.

Se evitará en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos, debiendo presentar un estado fermentativo apropiado, sin síntomas de inmadurez.

La utilización de abonos distintos a los aquí señalados solo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los abonos orgánicos pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto aves y porcino), que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 por 100); 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 por 100), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 por 100). No debe contener restos vegetales sin fermentar, en proporción superior al cinco por ciento (5 por 100).

- Martillo, procedente de la fermentación completa del 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 por 100). No presentará ningún tipo de elementos sin transformar. Humus de Lombriz o Vermicompost. Transformación de material orgánico por la lombriz de tierra.

Abonos Minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

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 Dirección de Obra.

La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena silícea de río, poco fina (0'2-0'4 mm. de diámetro) y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

Cualquier otro tipo de enmienda, será dictaminada por la Dirección de la Obra.

5.3.- SEMILLAS.

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto, reunirán las condiciones del artículo anterior en lo que le sea de aplicación y, además, las siguientes:

- Pureza igual o superior al noventa por ciento (90 por 100).

- Potencia germinativa, superior al noventa y cinco por ciento (95 por 100) para las plantas herbáceas; en el caso de las leñosas, se considerará aceptable el porcentaje admitido en la práctica forestal.

- Ausencia de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro, y de síntomas de haberlas padecido.

Las semillas de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación de nitrógeno en formas asimilables.

Las semillas se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario, podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gastos a cargo del Contratista.

5.4.- PLANTAS.

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.

- Arbol: vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura o más.

- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco (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 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 bisanal: 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 cubridoras.

Conocidos los factores ecológicos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones ecológicas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado.

Condiciones Generales.

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o 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 radicelas 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 no presenten relación equilibrada entre su parte aérea y radicular.
- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento 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 vengan protegidas por el oportuno embalaje.
- Que presenten cualquier tipo de daño mecánico.
- Que no presenten buena calidad de raíces secundarias que garanticen su arraigue.
- Y en general que presenten síntomas de no haber sido cultivadas convenientemente.

La Dirección de Obra 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.

Condiciones Específicas.

- Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a dos y medio metros (2,5 m).

- 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 espinosa- cuando se trate de impedir el acceso.
. Estas características sólo pueden ser modificadas por indicaciones del Proyecto.

5.5.- AGUAS DE RIEGO.

Tendrán un pH entre 6,5 y 8,4 y una conductividad eléctrica menor de 750 micromohos/cm. medida a 25º C.

5.6.- REPLANTEO.

Una vez adjudicada definitivamente, y dentro del plazo marcado por las Condiciones Administrativas que para cada obra se señalen, la Dirección de Obra efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia con los Planos.

Si no figurasen en los Planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes de excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán también quedar fijados por puntos inamovibles durante la ejecución de la obra.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán el Contratista y la Dirección de obra; se hará constar en ella si se puede proceder al comienzo de las obras.

Si una vez citados por el Director de Obra, no asistieran a este replanteo ni el Contratista ni su representación legal, esta se realizará aún en su ausencia.

El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que se ocasionen.

5.7.- ACOPIOS.

Queda terminalmente prohibida, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera, en zonas marginales que pudiera afectar a las obras o en los caminos de servicio. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas y de no interferir el tráfico.

Las zonas destinadas a acopios requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra y los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos e indemnizaciones requeridos para ello, serán de cuenta del Contratista.

5.8.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Hasta la recepción definitiva el Contratista responderá de la obra ejecutada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Administración hayan examinado o reconocido.

5.9.- CONSERVACION DE LAS OBRAS.

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva.

La responsabilidad del Contratista por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del período de vigencia del Contrato.

5.10.- PRECAUCIONES ESPECIALES EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

- Lluvias: Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán, en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.
Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

- Heladas: No se realizarán plantaciones, ni ningún tipo de tratamiento vegetal, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1º C.

- Incendios: El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de la Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

5.11.- EXTRACCION Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL.

Se define la extracción y acopio de tierra vegetal como la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. En esta unidad de obra puede incluirse la fertilización y enmiendas de la tierra extraída.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Excavaciones.
- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización y enmiendas.
- Apilado.
- Conservación.

1.- La excavación se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y, en su caso, un plan en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre los acopios, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de moto-traíllas sólo se permitirá en suelos arenosos o franco-arenosos que, estén secos.

2.- El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas, cuya altura se mantendrá alrededor del metro y medio (1,50 m) sin exceder nunca de los dos metros (2 m).

- Se evitará el paso de los camiones de descarga, o cualquiera otros, por encima de la tierra apilada.

- El modelado de caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.

- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

- Si está previsto un abonado orgánico o enmiendas de la tierra, podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

3.- La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en:

- Restañar las erosiones producidas por la lluvia.
- Mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Los abonos minerales solubles se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.

La tierra excavada se mantendrá exenta de piedras mayores de 5 cms de longitud y otros objetos extraños.

Si los acopios hubieran de hacerse fuera de la obra, serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno.

5.12._ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección de Obras, una capa de tierra vegetal procedente de la excavación en préstamos o en los acopios realizados.

Comprende a su vez las operaciones de:

- Excavación.
- Transporte.
- Distribución.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se esclarificarán ligeramente con anterioridad.

Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que puede ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

En caso de operar sobre taludes, la capa y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales, como la que se describe a continuación.

En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros (15 x 15 cms) de sección a la distancia que determine la Dirección de Obra (un metro, aproximadamente), para evitar el corrimiento de la tierra extendida. El Contratista vendrá obligado a extender una nueva capa de tierra vegetal, si ésta se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles por los riegos o precipitaciones normales.

Para la profundidad de la capa extendida se establece una tolerancia del veinte por ciento (20 por 100), en más o en menos.

5.13.- OPERACIONES DE REFINO.

Terminadas las operaciones señaladas en los artículos anteriores, se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

5.14.- SUPERFICIES ENCESPEDADAS.

La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

- Preparación en profundidad de un suelo adecuado: drenajes, laboreo, enmiendas. abonados y aportaciones de tierra vegetal.
- Preparación de superficie.
- Siembra o plantación.
- Cuidados posteriores.

A.- PREPARACION EN PROFUNDIDAD DEL SUELO.

Todas las operaciones incluidas en este artículo, se ejecutarán de acuerdo con lo descrito en los artículos correspondientes de este Pliego. Caso de haberse previsto una instalación de riego, éste deberá haber sido hecha con anterioridad.

Las aportaciones de tierra vegetal deben ser reducidas en lo posible, y ser sustituidas por las enmiendas y abonados precisos, realizados sobre el terreno. Una aportación de veinticinco centímetros (25 cms) de espesor es suficiente en cualquier caso, considerando el desarrollo medio del sistema radical de las plantas cespitosas. Previamente a su extendido, se habrá efectuado un escarificado superficial del suelo.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 por 100). En los campos de juego del medio (0,5) al uno y medio por ciento (1,5 por 100) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

B.- PREPARACION DE SUPERFICIE.

Esta operación tiene por finalidad conseguir una superficie lisa, muy uniforme, y una adecuada cama de siembra. Una vez terminadas todas las operaciones señaladas en el artículo se procederá de la siguiente manera:

- Se pasa un rodillo, de las características que más adelante se especifican, sobre toda la superficie para poner de relieve las imperfecciones de la nivelación; a continuación se hace un rastrillado profundo, se iguala de nuevo la superficie y se eliminan los últimos elementos extraños que pudieran encontrarse.

- Se vuelve a pasar el rodillo, perpendicularmente a la dirección en que antes se hizo, lentamente y con gran cuidado de no omitir superficie alguna; después se vuelve a rastrillar, ahora superficialmente.

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección perpendicular a las líneas de máxima pendiente para evitar que las semillas se acumulen en las partes menos elevadas.

C.- SIEMBRA O PLANTACION.

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que la siembra se haga separadamente. En efecto, las semillas gruesas (hasta seiscientas o setecientas semillas por gramo) requieren quedar más enterradas que las pequeñas (de mil semillas por gramo en adelante), y es conveniente -aunque no estrictamente necesario- efectuar la siembra de la siguiente manera:

- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser cubiertas.

- La siembra de cada grupo de semillas, gruesas y finas, se lleva a cabo en dos mitades; una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior.

La siembra, puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente. Esta última

circunstancia suele darse cuando entran en la composición de la mezcla solamente para asegurar un efecto inicial, ya que son de germinación más rápida, mientras se establecen las demás (caso frecuente en las especies anuales y bienales del género Lolium). O cuando como en el caso que nos ocupase use una mezcla comercial de comprobada calidad.

Deberán tomarse además las siguientes precauciones:

- En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

- Epocas de siembra y plantación.

Los momentos más indicados son durante el otoño y primavera, por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes: en climas extremados, cabe sembrar fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los de inviernos y veranos suaves, prácticamente en cualquier momento.

La plantación de tepes puede hacerse en los mismos momentos; son más acusadas, sin embargo, las ventajas de hacerlo en otoño y mayores los peligros de hacerlo en épocas calurosas.

- Dosificación.

Las cantidades de semilla a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indique en el Proyecto; pero si no se indica expresamente la Dirección de Obra podrá fijarlas entre quince (15) y cincuenta gramos por metro cuadrado (50 gr/m2), según el porcentaje creciente de semillas gruesas.

También puede calcularse la dosificación de forma que en la mezcla resulte una cantidad de veinte mil (20.000) a treinta mil semillas por metro cuadrado (30.000 s/m2).

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación; por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas, etc.

D.- Cuidados posteriores a la siembra.

En las condiciones particulares que se establecen para cada Proyecto, se determina un plazo de garantía. Cuando éste es superior a un año, los cuidados posteriores a la siembra o plantación incluirán los de mantenimiento durante el período. En otro caso los plazos mínimos para la recepción de un encespedamiento pueden ser los fijados por los términos "pradera nacida" o "después de la primera siega"; dentro de estos plazos o de cualquiera inferior a un año, habrá de ejecutarse solamente las operaciones de mantenimiento que se especifiquen en el Proyecto o que les sean aplicables a juicio de la Dirección de Obra.

E.- Operaciones de mantenimiento.

- Compactación ligera, o pase de rodillo.

Tiene por finalidad esta operación dar consistencia al terreno y evitar que formen macolla las plantas. Es necesario en los céspedes accesibles, y en particular, en los destinados a juegos. Se lleva a cabo con un rodillo de un Kilogramo por centímetro de generatriz (1 Kg/cm); los pases de rodillo se darán, alternativamente, en la misma dirección y distinto sentido, o en direcciones perpendiculares; y siempre, después de nacer la semilla, sobre suelo ligeramente húmedo.

El pase de rodillo, inmediatamente después de sembrar, parece tener más efectos perjudiciales que beneficiosos; sólo se dará cuando así lo indique la Dirección de Obra y, en todo caso, sobre suelo seco, antes de regar.

Los momentos en que ha de efectuarse la operación son:

- Unos días después del nacimiento de la semilla.
- Cuando, previsiblemente, haya comenzado el enraizamiento de los tepes.
- Después de cada siega, salvo que ésta se haga con segadora que lleve rodillo incorporado.

- Riego.

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones netereológicas, el riego podrá espaciarse más o menos.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria, dificil de precisar, puede oscilar entre veinte (20) y cuarenta metros cúbicos por hectárea y riego (40 m3/Ha y riego).

Ha de notarse que los riegos inmediatos a la siembra no son imprescindibles y pueden ser contraproducentes, ya que es muy dificil que no produzcan alteraciones en la distribución regular de las semillas y en la uniformidad de la superficie. Cabe esperar, sin inconveniente, a que la germinación se produzca naturalmente; y así debe hacerse necesariamente cuando no se pueda asegurar la continuidad en el riego. Esta es la razón de más peso a favor de las siembras y plantaciones otoñales.

- Siega.

Tantas veces como la hierba alcance los diez centímetros (6 cms) de altura se procederá a segar. No hay inconveniente, sino en general todo lo contrario, en segar antes de que alcance esa altura.

La primera siega se dará cuando se alcancen los cinco centímetros (5 cms); no es necesario seguir la práctica tradicional de dar la primera siega con guadaña, en base a un hipotético arranque de las plántulas. La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cms), de corte.

La altura de corte será creciente con:

- Uso intensivo.
- Tiempo seco.

Y se mantendrá habitualmente entre medio (0,5) y dos centímetros (2 cms).

La frecuencia de la siega será decreciente con:

- Tiempo seco.
- Temperaturas altas.

Y se mantendrá entre dos veces por semana y una quincenal.

Lo mismo que el pase de rodillo, la siega sobre superficie llana se hará alternativamente en sentidos opuestos.

- Las binas y los avenamientos contribuyen a mantener una buena aireación del suelo; pero en los céspedes, que forman una superficie continua, no pueden efectuarse binas y se recurre entonces a una operación que se conoce con el nombre de ventilación o aireación de céspedes.

- Consiste en perforar el suelo, por medio de instrumentos adecuados, para favorecer la respiración de las raíces. La profundidad de los agujeros pueden variar entre cinco (5) y quince centímetros (15 cms) y la sección ha de ser pequeña, de dos centímetros (2 cms) de diámetro aproximadamente. El distanciamiento de los agujeros será de unos veinte centímetros (20 cms). Secundariamente, la aireación sirve para introducir abonos en los agujeros y, rellenándolos de arena, para mejorar la textura del suelo.

- La operación es necesaria en los suelos poco permeables, y beneficiosa siempre, ya que los pases de rodillo y los riegos acaban por dar compacidad al césped. Debe hacerse en otoño, tras la última siega, y puede repetirse siempre que parezca conveniente.

- La herramienta o maquinaria empleada será específica para este fin.

- Abonados y enmiendas.

Los abonos minerales se aplicarán como mínimo una vez al año -en primavera. Y a lo largo del año todas las veces en que se juzgue necesario. Cuidando de hacer una distribución homogénea. Para facilitar esta operación, puede mezclarse el abono con varias veces su volumen de arena. La aportación de nitrógeno se hará anualmente y con mayor periodicidad las de fósforo y potasio.

Las enmiendas calizas se aplicarán en otoño o en invierno. Raramente serán necesarias a una dosis mayor de cinco (5) a diez gramos por metro cuadrado (10 gr/m2).

- Precauciones adicionales.

El problema de las semillas comidas por los pájaros puede ser importante. Existen diversos procedimientos para ahuyentarlos, y para tratar las semillas haciéndolas no apetecibles. Quizás el más eficaz sea la colocación de trozos de algodón a unos pocos centímetros por encima del suelo.

Algo semejante ocurre con las hormigas, que pueden llevarse a sus hormigueros cantidades considerables de semilla. El tratamiento es más fácil en este caso, recurriendo a algunos de los productos comercializados con tal fin.

Caso de presentarse estas circunstancias, el Contratista consultará con la Dirección de Obra las precauciones a tomar.

Corresponderán al Contratista los gastos que se ocasionen con este motivo, así como los de nuevas siembras si no hubiese tomado las medidas indicadas.

- Operaciones eventuales.

Se refiere este artículo a los tratamientos con estimulantes o inhibidores del crecimiento y a los dirigidos a eliminar la vegetación o los animales nocivos para las plantas.

Los productos a utilizar serán los prescritos en el Proyecto o que señale la Dirección de Obra. En el modo de empleo, se seguirán las instrucciones del fabricante.

5.15.- PLANTACIONES.

A.- Normas generales.

Según el tipo, la especie, el modo de cultivo o su disposición, los vegetales se pueden encontrar:

- A raíz desnuda.
- Envuelto en un embalaje de diversa naturaleza: paja, lámina de plástico, tela, papel, etc.
- En cesto de plástico o de mimbre.
- En maceta (contenedor) de plástico o barro cocido.
- Escayolados, cuando el cepellón está envuelto por un recipiente de yeso o escayola en el que están inmersas las raíces.
- En forma de estacas.

La edad y dimensiones del vegetal en el momento de la plantación, viene en función de las dificultades que puede tener esa planta en evolucionar o de la funcionalidad que a ésta se le dé. La planta cuanto más pequeña sea, menos costará

adaptarse al medio, pero la mayoría de las especies tardan bastantes años en tener un porte considerable. Por esta razón, en los lugares donde el árbol se implanta por motivos ornamentales, dar sombra o cualquier otro criterio que lo haga necesario, se eligen individuos adultos.

Como norma general, la plantación debe ser realizada con especies bien adaptadas a las condiciones ecológicas locales, siendo preferentemente autóctonas.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como normas general, en los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento normalmente en Salicáceas.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la plantación a raíz desnuda.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas y para las especies de hoja perenne, (siendo cada vez más utilizado este tipo de trasplante en todo tipo de árboles, por facilitar el arraigue). 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, plástico, etc. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso la envoltura se desligará o separará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

La plantación de esquejes, enraizados o no, se efectuará sobre un suelo preparado de la misma manera que se señala para las siembras, y de forma que se dé un contacto apretado entre las raíces o el esqueje y la tierra.

Las dimensiones de hoyos y zanjas que se utilizarán para la plantación de manera general debe tener un volumen mayor que el sistema radical o el cepellón.

En función de la especie y tamaño del vegetal a plantar, sus dimensiones serán las siguientes:

- Arboles de tamaño medio de 12 a 20 cm de circunferencia 0,80 x 0,80 x 0,80 m.
- Planta con cepellón, el hoyo deberá tener 20 cm libres, medidos a cualquier parte del cepellón.
- Arboles de tamaño grande > 20 cm de circunferencia medida a 1 m del suelo: 1m x 1m x 1m.
- Arboles de pequeña talla < 12 cm de circunferencia medida a 1 m del suelo: 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.
- Arbustos: 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m.
- Plantas jóvenes forestales: 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.
- Matas: 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m.
- Zanjas para setos: 0,40 m x 0,40 m.

Lo cual supone un volumen de tierra que debe ser de buena calidad, que en caso de no existir, habrá que aportarla, y cuyo volumen será igual a la cantidad de tierra extraída al abrir el hoyo o zanja.

Cuando el terreno donde se va a instalar la planta, sea de la calidad indicada en el Pliego, se procederá a separar la capa superficial del resto de la tierra extraída del hoyo o zanja. Esta tierra de mejor calidad será la que se situará en la zona más cercana a las raíces.

La forma de realizar los hoyos de plantación depende de la cantidad, la clase de terrenos y el lugar en que se vayan a hacer. Así pues para los hoyos grandes (1m x 1m x 1m) y en gran cantidad será preferible hacerlos a máquina, pues aunque las horas de máquina resultan caras, compensan por los rendimientos de los mismos. Las máquinas que se pueden utilizar en la apertura de hoyos son las retroexcavadoras y el mototaladro.

Las retroexcavadoras hay que elegirlas con el tamaño de la cuchara apropiada al hoyo que se va a abrir; de lo contrario se producen gastos innecesarios y pérdidas de tiempo en caso de exceso.
El mototaladro tiene el inconveniente de ser poco potente; en terrenos duros no resulta muy útil. A veces se acopla un tractor, el cual se precisa sea de potencia aceptable.

Al abrir los hoyos con mototaladro, se precisa terminar de hacer el hoyo con azada, al objeto de que las paredes no queden excesivamente lisas.

B.- Plantación de setos y pantallas.

La finalidad de estas plantaciones puede ser:

- Impedir el acceso.
- Servir de refugio a aves.
- Impedir la visión: de la obra desde el exterior, de determinadas zonas interiores o exteriores, desde dentro.
- Aminorar la polución.
- Ornamental.
- Proteger del ruido.
- Proteger de la acción del viento.
- Enmarcar vistas.
- Protección contra golpes.
- Etc...

Las operaciones de plantación son las descritas en este apartado.

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 cms). 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 medio 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 cms) 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.

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 y tres metros cuadrados por metro lineal de seto (2-3 m2/m.l.), no resulte importante para el conjunto de la obra.

- Los dos casos anteriores se podrán llevar a cabo sólo a indicación de la Dirección de la Obra.

C.- Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, que en la zona comprende normalmente el período que va desde la segunda quincena de Noviembre a la primera quincena de Abril, 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. Este es nuestro caso. Las coníferas pueden plantarse en otoño.

Los distintos tipos de plantas tienen diferentes preferencias en cuanto a la época de plantación. Alguna de dichas exigencias se deben a la especie o a la clase de planta de que se trate, pero en general se debe más bien a la forma de ir preparada por los viveros, es decir, que una misma especie de árbol a raíz desnuda deberá ser trasplantada en parada vegetativa y en cambio servida en maceta podrá trasplantarse en cualquier época del año salvo en días de fuerte insolación, vientos cálidos, temperaturas altas, fuertes heladas, etc.

A continuación se adjunta un cronograma con las fechas de las operaciones.

D.- Plantaciones tardías a raíz desnuda.

La 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 este 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.

- Si transcurrido un corto período de tiempo, no superior a dos semanas después de la plantación, hubiera necesidad de realizar reposiciones en la plantación, el calendario de actuación será el siguiente:

. Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.

. Protección del tronco contra desecación.

. Acollado de la base de los árboles o arbusto, hasta una altura de veinte centímetros (20 cms) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cms) para los primeros.

. Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

E.- Precauciones previas a la plantación.

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 de dimensión suficiente como para que las raíces de las plantas se encuentren con suficiente desahogo, sin tener que doblarse. A continuación cubriremos la planta hasta su cuello con tierra húmeda muy ligeramente apisonada, al objeto de que no queden en contacto con bolsas de aire, quedando así protegida de la desecación o heladas.

Se debe mantener siempre húmeda la tierra, por lo que habrá que proporcionar riegos siempre que sea necesario.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. 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 del contacto con el aire. Esta última solución deberá contar con la aprobación de la Dirección de la Obra.

Desecación y heladas.

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 0º, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en 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).

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.

En los terrenos de baja permeabilidad, se procederá a un drenaje del hoyo o zanja, mediante la colocación de una capa de cinco centímetros (5 cms) de espesor, de grava silícea de tres (3) a cinco centímetros (5 cms) de diámetro . Dibujo B.

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 Dirección de Obra, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor de 15 por 100. La cantidad de abono orgánico y mineral indicado 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 aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.

- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menos 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 Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

Poda 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 en la misma manera que lo ha sido el sistema radical en la operación de arranque, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Como norma general se acortarán las ramas en 1/3 de su longitud.

Esta operación puede y debe realizarse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.

En este tipo de poda se procurará dar al vegetal una forma que coincida con la que presenta en la naturaleza.

- Poda de raíces: Tiene por finalidad la eliminación de las partes heridas o secas, conservando siempre la mayor parte del sistema radical posible.

  Las raíces demasiado largas o retorcidas deberán cortarse hasta cierta longitud, (conservando al máximo de radicelas para permitir un desarrollo equilibrado). Es importante realizar los cortes con un instrumento bien afilado, haciéndolos de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo y con poca inclinación (Dib. G.). Se realizará a continuación la operación de pralinage 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. Con esta práctica se favorece la emisión de raicillas y se impide la desecación del sistema radical.

- Poda de las partes aéreas: Debe cumplir estos tres fines: eliminar las partes dañadas, restablecer el equilibrio radical y favorecer un desarrollo armónico de las distintas especies implantadas. Los cortes deben ser limpios, sin daños en la corteza. Es conveniente utilizar una mastic de poda apropiado para evitar pudriciones y favorecer una rápida cicatrización. La inclinación de los cortes debe ser similar a la practicada en el caso de las raíces (Dib.C.).

F.- Técnicas a emplear en la Plantación.

Se realizará:

- Apertura de hoyos y zanjas.
- Aporte de tierra.
- Plantaciones.
- Entutorados y amarres.
- Acabado de la obra.
- Riegos.

De las formas y orden descritos en apartados anteriores y posteriores (Dib. A.).

Descripción de los trabajos a realizar:

- Replanteo de la obra: Mediante la ayuda de una cinta métrica situaremos en el suelo una serie de estacas o marcas donde deberán ir los hoyos o zanjas, así mismo se realizarán sobre el terreno todos los elementos como puede ser muros, las papeleras, las mesas y bancos, bocas de riego, etc.

- Apertura de zanjas y hoyos: Se realizarán siguiendo las indicaciones del apartado 15.1.

- Aporte de tierra: Probaremos si el tamaño del hoyo es el adecuado y echaremos en el fondo del hoyo tierra para lograr que el cuello de la cepa esté a nivel del suelo.

- Los cepellones en bolsa de plástico se extenderán de ésta por el simple procedimiento de rejarla verticalmente con una navaja y tirarla. Los que estén envueltos en paja o arpillera se desenvuelven sin más, pero si vemos que haya peligro de que el cepellón se desmorone, podemos plantar el árbol eliminando la envoltura lo más posible una vez que se encuentre medianamente instalado.

Para extraer un cepellón de una maceta habrá que dar una serie de golpes al borde de ésta mientras se mantiene el árbol suspendido verticalmente, o bien mientras se mantiene el recipiente tendido en el suelo lateralmente, se va girando poco a poco a medida que se le dan los golpes en el borde e incluso en los costados. En ocasiones no habrá más remedio que romper la maceta golpeándola suavemente en los costados con el azadón, si vemos que es la única manera de sacar el cepellón entero y no desmoronado o deshecho.

En el caso de árboles escayolados, el árbol se plantará en el nuevo hoyo, quitándole el collarín de alambre que rodea el cuello y golpeando la escayola ligeramente en su parte superior e inferior al objeto de descascarillarlo.

- Plantación: Orientaremos el árbol y colocaremos el tutor. A continuación iremos rellenando el hoyo por tongadas sucesivas de tierra apisonada por los pies. Se debe pisar con cuidado al objeto de no deshacer el cepellón ni romper o doblar fuertemente las raíces.

- La colocación de un tutor sólo será posible en el caso de árboles con cepellones pequeños, ya que entonces al clavar verticalmente el tutor en el fondo del hoyo y colocar junto a él la maceta, el tallo podrá adosarse al tutor sin más que con una ligera inclinación del tutor. En cambio si el cepellón es excesivamente grande usaremos 3 tutores, colocados en triángulo equilátero alrededor del cepellón y sujetos con ligaduras elásticas al árbol.

Ahora es cuando se instalarán los vientos. Si los tensores van a estar colocados bastante tiempo, se sujetarán al tronco de forma que no lo hieran o estrangulen. Las tres cuerdas pueden ir sujetas, por ejemplo, a una especie de anillo o brazalete que rodee el tronco pero que esté separado de él mediante una tira de caucho o goma de espuma.

- Acabado de la obra: Con la tierra sobrante construiremos un alcorque que facilitará las labores de riego.

- Riegos: Se procederá a dar un riego copioso que favorecerá la adherencia de la tierra a las raíces o al cepellón y en consecuencia permite un enraizamiento óptimo.

G.- Trasplante.

El trasplante a los efectos de este proyecto, se define como mudar un vegetal del sitio donde está plantado a otro.

Se refiere este artículo a los vegetales existentes dentro del ámbito de la obra o en sus inmediaciones, aunque también puedan incluirse los situados en lugares más alejados, comprende las siguientes operaciones:

- Elecciones de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transporte y descargo.
- Plantación.

- Elección de las plantas.

El trasplante es una operación difícil y costosa; solamente deberá intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además, las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito, gran parte de los árboles de hoja caediza puede trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia del tronco no exceda de veinte centímetros (20 cms), medida a un metro del suelo.

Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra; en contrapartida no hay límite, en un plazo teórico, a las dimensiones del sujeto a trasplantar. Como es lógico, sin embargo, el límite viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio, siquiera mínimo, entre sistema radical y parte aérea, y por la dificultad de manejo; puede acometerse, con relativa facilidad, con árboles de cinco metros (5 m) de altura, y más (hasta 10 m).

- Preparación para el trasplante.

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o de arraigo difícil, y tanto más necesaria cuanto más tamaño y edad tenga la planta. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta a distancia y en profundidad suficientes para que quede incluido en el futuro cepellón; se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido de forma que también queden incluidas; la zanja se rellena a continuación con tierra de buena calidad para favorecer el desarrollo en su interior de muchas radicelas. La operación puede hacerse en una o dos fases, durante el período de reposo vegetativo, siendo preferible y más segura la segunda posibilidad.

Esta operación se realizará, siempre que sea posible, uno o dos años antes de la extracción de la planta.

En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola, o de duelas de madera convenientemente apretadas contra la tierra.

En los casos que se crea conveniente se procederá previamente al riego de la planta con una disolución de hormonas de enraizamiento.

- Arranque.

Para plantas herbáceas se dará un riego unas horas antes de proceder al arranque; la operación no debe hacerse tirando de la parte aérea, sino introduciendo una de las herramientas fabricadas con este fin por debajo del nivel presumible de las raíces, o de forma que corte el menor número posible, para poder sacar la planta con el sistema radical intacto y rodeado de tierra. La plantación en el nuevo lugar puede hacerse inmediatamente o, en otro caso, se depositarán las plantas, también inmediatamente.

- Para los árboles y arbustos de hoja caediza y arraigo fácil, se "corta" la tierra con una azada alrededor del tronco, a una distancia y a una profundidad variable con el tamaño de la planat; la herramienta queda en tierra, se hace palanca con ella y se tira suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque.

- En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero cuidando de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura del cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

El empleo de máquinas aconsejable para un número elevado de arranques, heridas a discrección del Contratista en todos los casos.

- Carga, transportes y descarga.

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical.

En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste es grande, deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciba golpes; en concreto, el cepellón no debe "rodarse" para facilitar su transporte en obra.

En la operación de arranque, carga y descarga de árboles y arbustos es preferible que los obreros trabajen en grupo de dos o tres, y así deberá hacerse salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

- Plantación de ejemplares trasplantados.

Riegos.

Es preciso proporcionar agua abundante 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.

La cantidad de agua necesaria dependerá del volumen de hoyo abierto y del tamaño del árbol, tomando como norma la de regar muy lentamente hasta que el agua haya rellenado el hoyo.

El volumen de agua a suministrar por riego será:

_ Arboles : 100 l/u.
_ Arbustos: 50 l/u.
_ Matas : 30 l/m2.
_ Seto : 40 l/m.l.

Sujección.

Otra labor importante a realizar es la colocación de tutores y ligaduras.

En orden a asegurar la protección y buen desarrollo de los árboles implantados, los tutores deben ser postes cilíndricos y uniforme de 4-6 cms de diámetro y afilados en el extremo, deberán ser de madera convenientemente tratada, de tal manera que quede asegurada una pervivencia sin pudrición de un mínimo de 10 años. La función de los tutores no es otra que la de asegurar la máxima protección a los árboles contra el viento, manteniéndolos rectos, hasta que la fijación por parte de las raíces quede asegurada.

Asimismo, se fijarán los árboles al tutor mediante sujecciones elásticas que impidan su movimiento, no dañen el árbol y garanticen convenientemente su no sustracción.

- Colocación de tutores: La instalación de tutores en vegetales a raíz desnuda, se efectúa antes de la plantación; en vegetales presentados en macetas o contenedores, los tutores se instalan después de la plantación.

  La disposición de los tutores, depende de la presentación del vegetal y de la topografía del lugar. Sea cual sea esta disposición, el tutor debe ser fijado sólidamente a la tierra y debe mantener los troncos de las plantas verticales (Dib. D.).

- Colocación de las ligaduras: Hasta el asentamiento completo de la tierra, las ligaduras se colocarán, al principio, de tal manera que permitan al tronco situarse bien en su lugar. Esta precaución permite a las raíces seguir el movimiento del suelo. Las ligaduras son posteriormente fijadas sólidamente de manera que eviten el rozamiento entre el tronco y el tutor. Por otra parte, deben permitir el transporte de savia por el tronco, sin estrangulamientos.

- Vientos: La instalación de vientos es necesaria para los vegetales de gran talla, o los sometidos a la acción del viento, y cuando el empleo del tutor sea insuficiente. Generalmente es suficiente instalar tres vientos, radialmente dispuestos y enganchados al árbol por medio de un collar protector que evite heridas en la corteza. Estos vientos deben estar lo suficientemente tensos como para impedir los movimientos del árbol en cualquier dirección (Dib. E y F).

Protecciones.

Cuando sean de temer quemaduras en la corteza del tronco, por la proximidad de épocas calurosas y soleadas, se protegerá el tronco con una envoltura de paja, tela o papel especial, que no se retirará hasta el otoño siguiente.

Esta protección puede proporcionarse también blanqueando el tronco con una capa espesa de lechada de cal.

Cuando las plantaciones estén en lugares accesibles al ganado, puede recurrirse además a embadurnar la corteza de las plantas con una sustancia repelente, así como a motearlas.

La conveniencia de llevar a cabo estas operaciones queda bajo la decisión de la Dirección de Obra, pudiendo sustituirse por otro tipo de protecciones u operaciones.

Tratamiento de heridas.

Las heridas producidas por la poda o por otras causas deben ser cubiertas por un mastic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mastic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

Rociamiento con agua.

Esta operación consiste en un riego, tan pulverizado como sea posible, que se aplica sobre la parte aérea de los vegetales, para proporcionarles humedad ambiental.

Debe evitarse el empleo de agua fría, que podrá perjudicar a la planta por un contraste con la temperatura del aire.

H.- Operaciones de mantenimiento.

Una vez concluidos los trabajos y transcurrido un cierto período de tiempo, es conveniente controlar el estado de los vegetales.

Los desperfectos causados sobre los alcorques por diversos agentes deben ser reparados, así como la verificación del estado de los tutores, ligaduras y otros dispositivos de protección contra el viento.

También deberá procederse a efectuar riegos si el estado hídrico del suelo así lo aconsejara:

- El número de riegos variará dependiendo de la evolución climatológica y no siendo nunca en número menor de 8 distribuidos uniformemente desde el inicio de la actividad vegetativa del árbol hasta su parada. Como norma general, los elementos vegetales, se regarán, siempre que fuera necesario, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas y de las especies de plantas existentes, de forma que todos los elementos vegetales, encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesaria para su normal crecimiento y desarrollo. Los riegos se efectuarán mediante el uso de mangueras y/o aspersores, siendo el momento más adecuado para regar, las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Queda absolutamente prohibido regar desde las doce a las dieciocho horas. La cantidad de agua que hay que suministrar a cada elemento vegetal, en cada riego, será la misma que la indicada para el caso en la plantación.

- Si la plantación se realiza en invierno-primavera es importante mantener la humedad del suelo mediante riegos hasta que se inicie la parada vegetativa en vegetales de hoja caduca o hasta que empiecen las lluvias de otoño en el caso de los vegetales de hoja perenne.

- Si la plantación se realiza en otoño es suficiente el riego de plantación hasta el inicio de la primavera, siguiéndose a partir de este momento con el mismo programa de riegos que en el caso de las plantaciones de invierno-primavera.

- Las plantaciones fuera de estas épocas son mucho más comprometidas, por lo que los programas de riego deben ser, si cabe, más cuidadosos.

Podas de mantenimiento.

Para llevar a cabo esta operación se seguirá rigurosamente las instrucciones de la Dirección de Obra y las normas siguientes:

- Deben evitarse las podas fuertes en los árboles y en particular, el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño.

En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).

Las podas deben ir encaminadas a mantener el árbol con su parte natural.

Entrecavados.

El entrecavado es una operación consistente en mover el terreno mediante cavas, al objeto de eliminar las malas hierbas existentes y mantener una buena estructura del suelo que permita la aireación y el mejor pase de agua y nutrientes.

En los árboles no existirá vegetación en un radio de treinta centímetros alrededor del tronco. En el caso de arbustos el radio será de veinte centímetros. En el caso de vegetales plantados en zanja, la superficie ocupada por ésta, deberá estar libre de vegetación. En el caso de matas y encespedamientos, deberá estar libre de vegetación toda la superficie plantada.

La labor de entrecavado puede hacerse a mano con herramientas adecuadas, o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.

El entrecavado debe realizarse antes de regar y con la suficiente profundidad, al objeto de interesar las raíces de las hierbas que pretendemos eliminar y sin afectar el sistema radicular de los vegetales instalados. La profundidad será de diez a quince centímetros.

El número mínimo de entrecavados será de tres distribuidos como sigue:

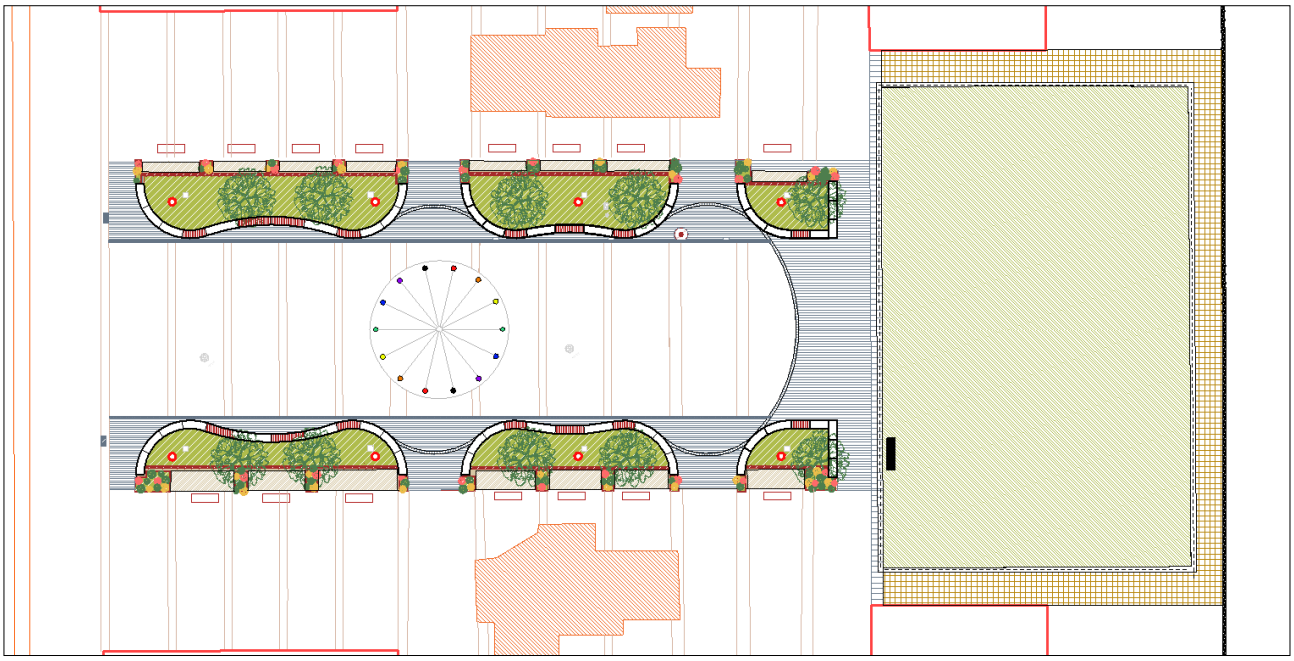
- Primer entrecavado : primera quincena de Mayo.
- Segundo entrecavado: primera quincena de Julio.
- Tercer entrecavado : segunda quincena de Septiembre.

Una de las funciones que cumple el entrecavado es la de escarda, la cual puede realizarse químicamente siempre que sea dictaminado por la Dirección de Obra.

Tratamientos fitosanitarios.

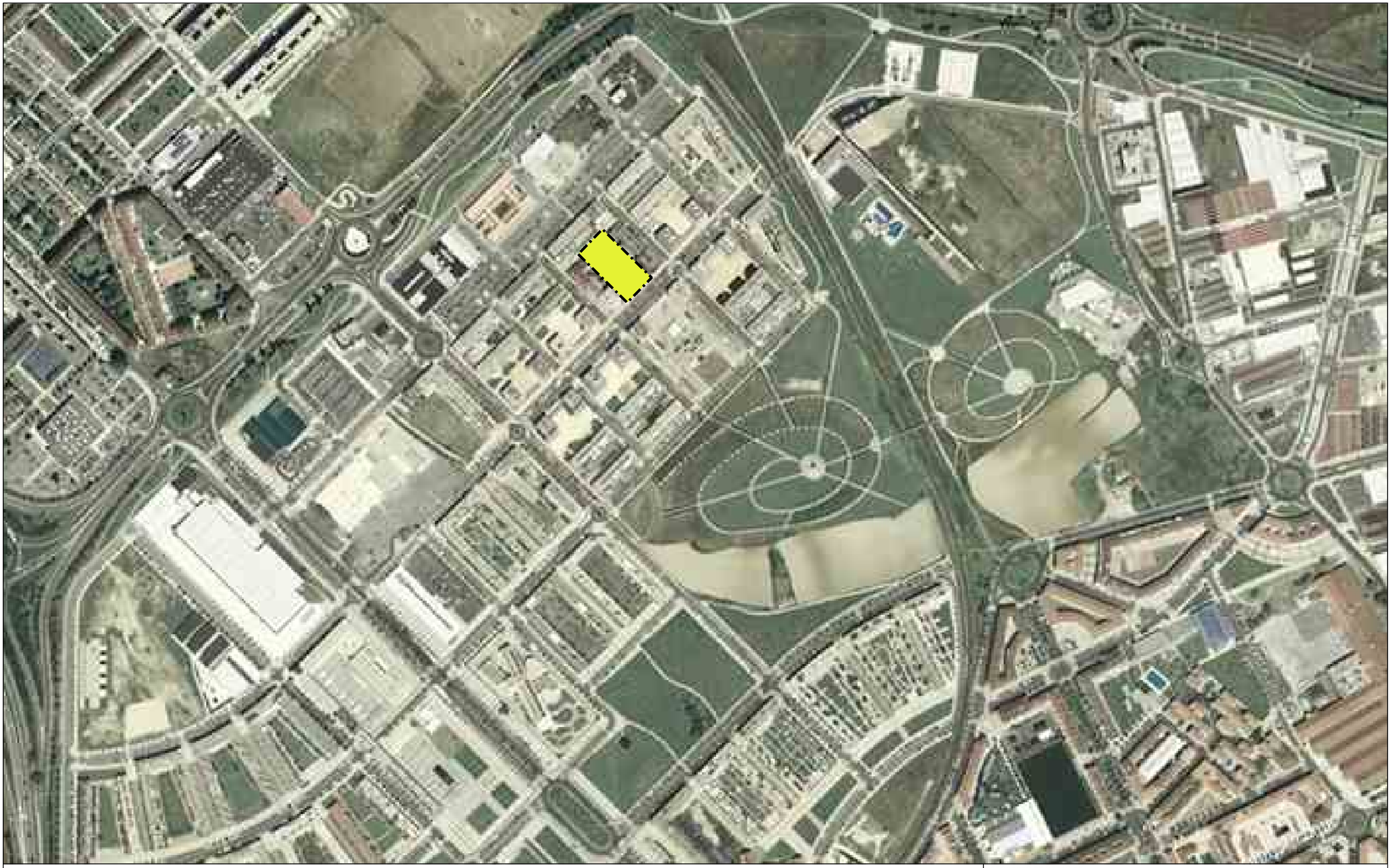
Los vegetales plantados recibirán los tratamientos necesarios encaminados a mantenerlos en las condiciones sanitarias óptimas.

Se emplearán productos de baja toxicidad, que deberán recibir la aprobación de la Dirección de Obra antes de su aplicación. La citada Dirección de Obra podrá aceptarlos o dictaminar cuál es el producto más correcto para aplicar en cada caso, así como su dosis y modo de tratamiento.



PLANOS

01-SITUACIÓN
02-EMPLAZAMIENTO
03-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
01-SITUACIÓN.PDF
02-EMPLAZAMIENTO.
03-TOPOGRÁFICO
04-ORDENACIÓN
05-SUPERPOSICIÓN
06-1-PAVIMENTOS
06-2-SOLERAS
06-3-PARTERRES
07-COTAS Y RASANTES
08-PLUVIALES
09-ALUMBRADO
10-BANCOS
11-JARDINERAS
12-JARDINERÍA Y MOBILIARIO



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

PLANO DE SITUACIÓN

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

01

PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO

JUNIO 2025

PLANO :

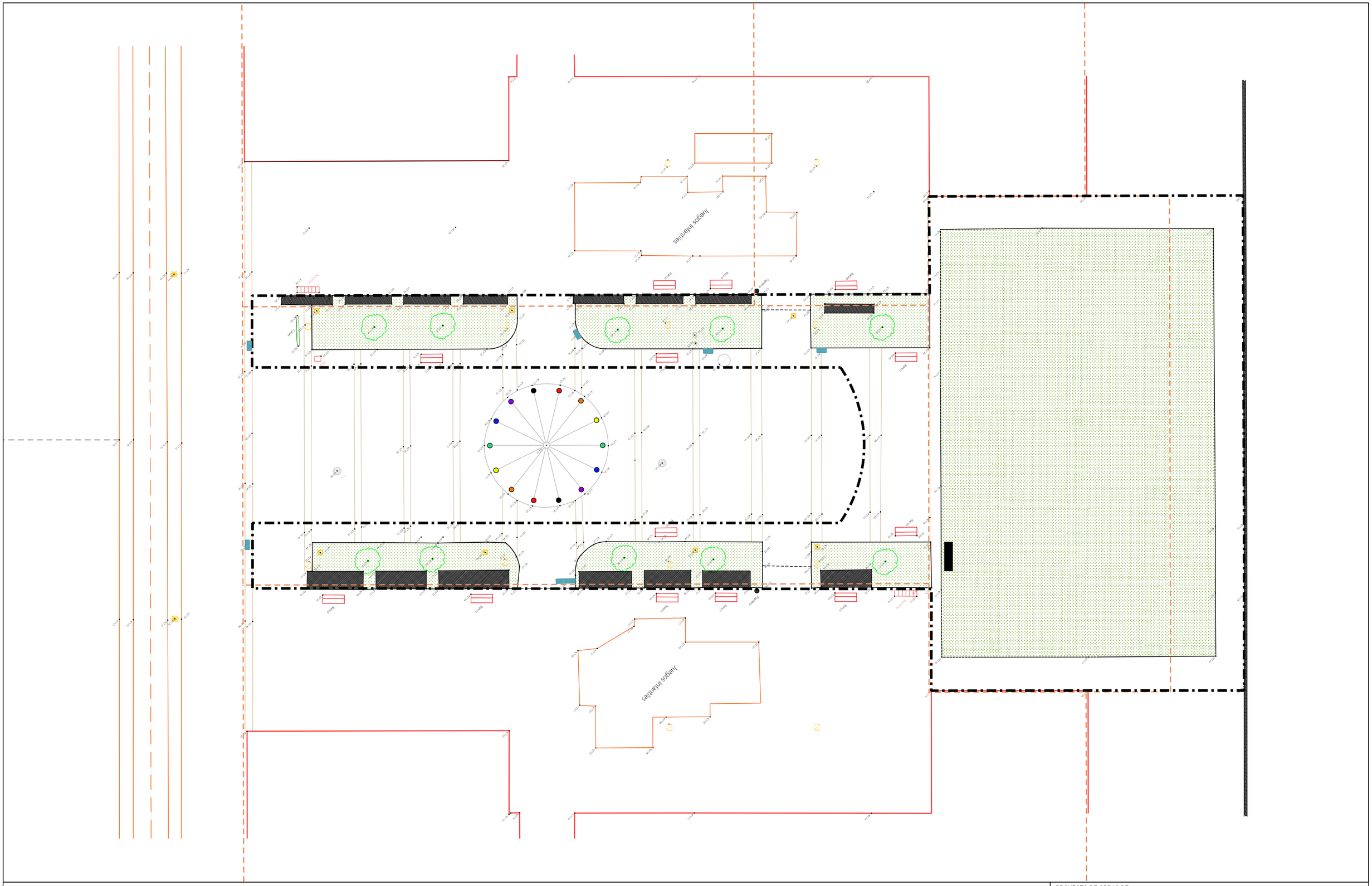
PLANO DE EMPLAZAMIENTO

A3: 1/2.000

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARÍZ RECALDE

PLANO Nº:

02



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

A4: 1/400
A2: 1/200

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza PIntor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

03

PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

ORDENACIÓN PROPUESTA

A4: 1/300
A2: 1/150

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

04

juegos infantiles

juegos infantiles

PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

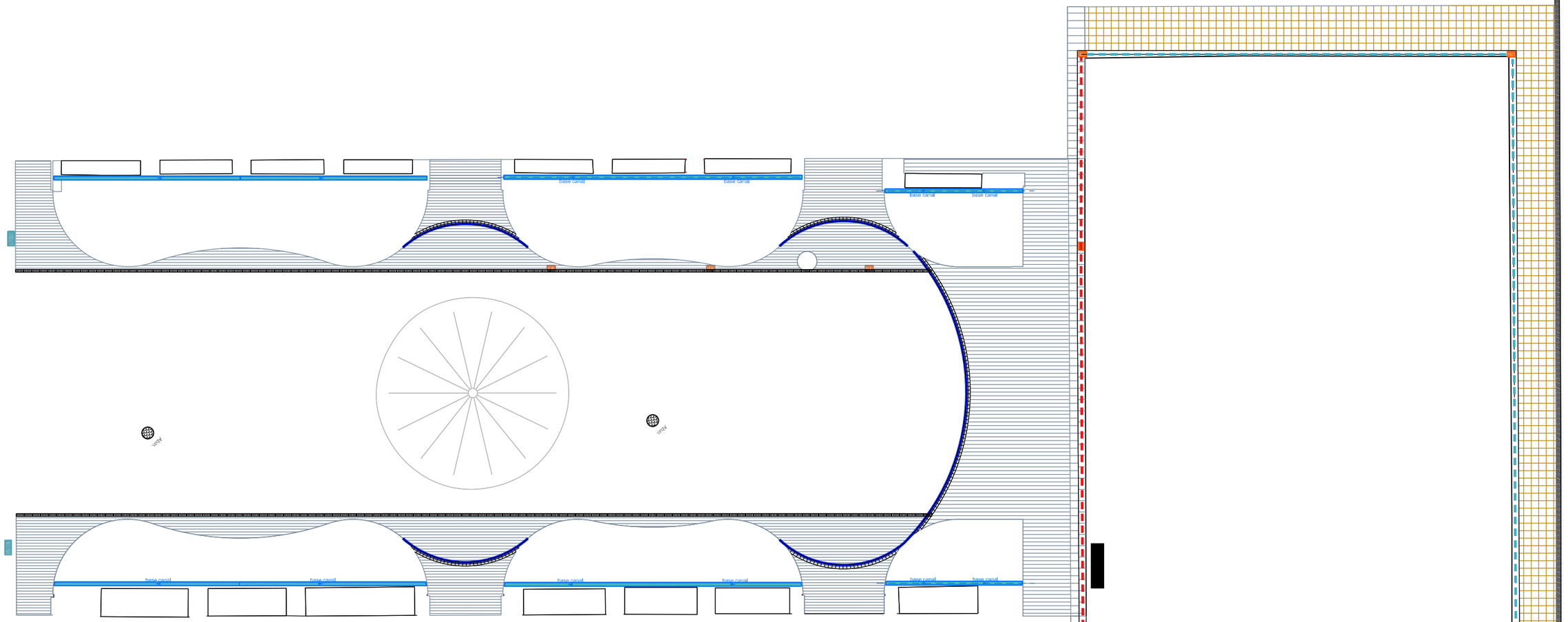
SUPERPOSICIÓN: TOPOGRÁFICO-ORDENACIÓN PROPUESTA

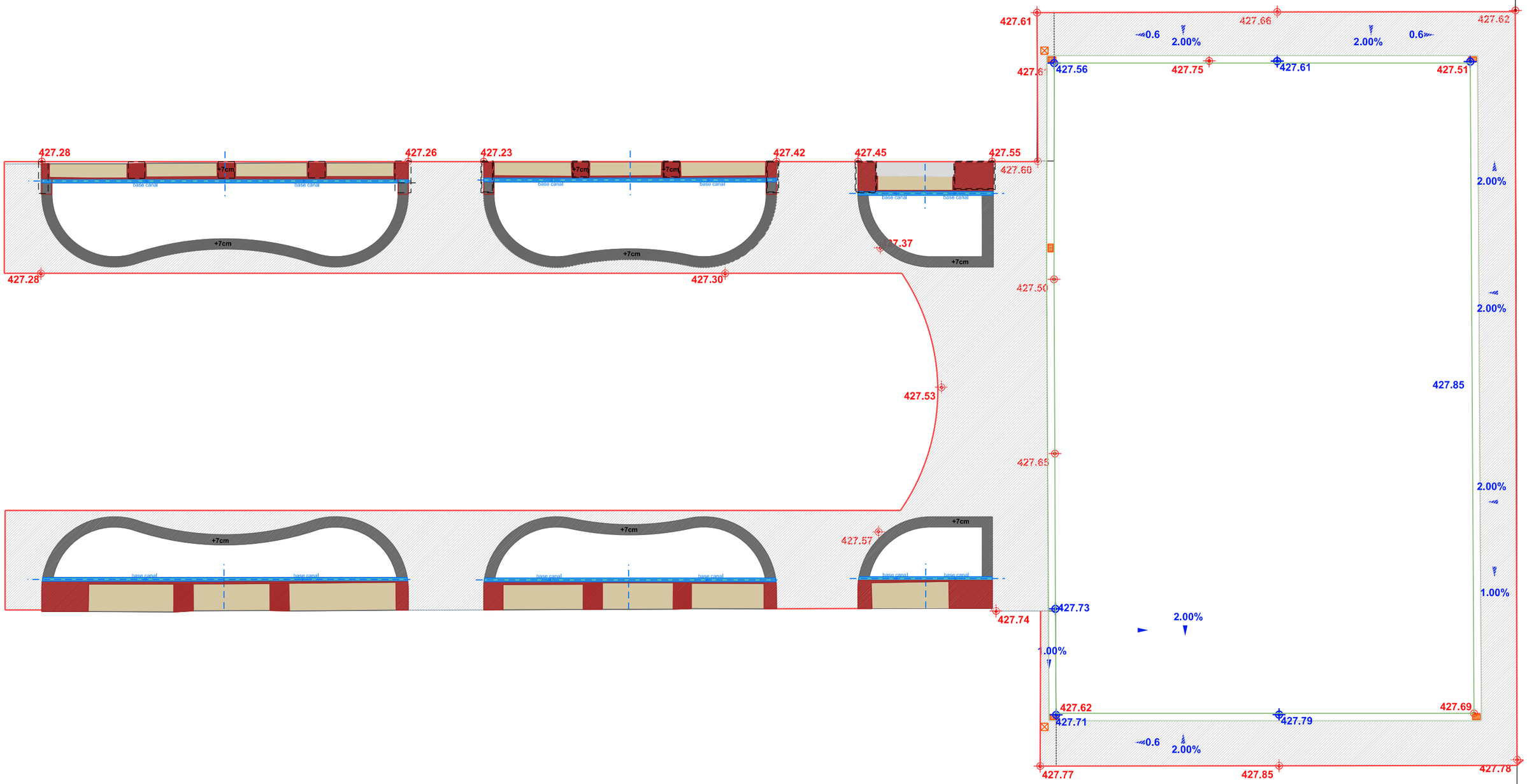
A4: 1/300
A2: 1/150

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

05


base canal
base canal
base canal



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

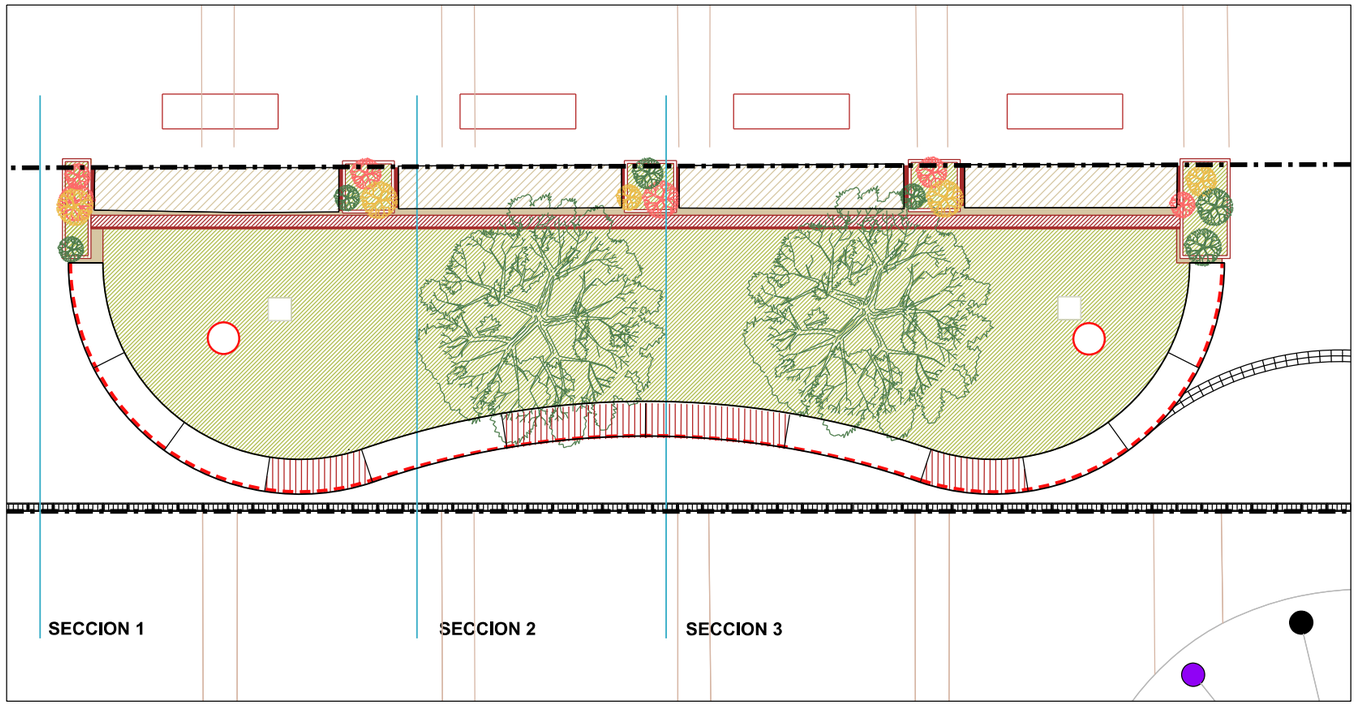
PAVIMENTOS - SOLERAS

A4: 1/300
A2: 1/150

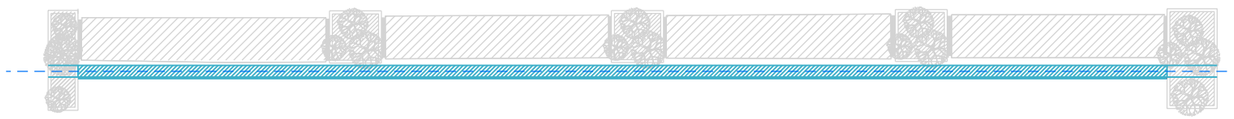
ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

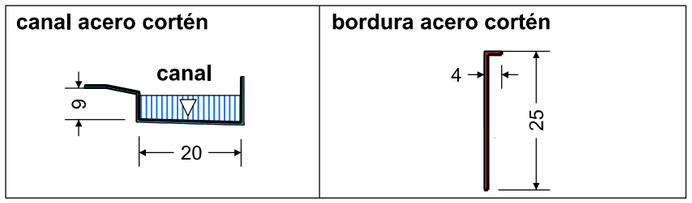
06.2

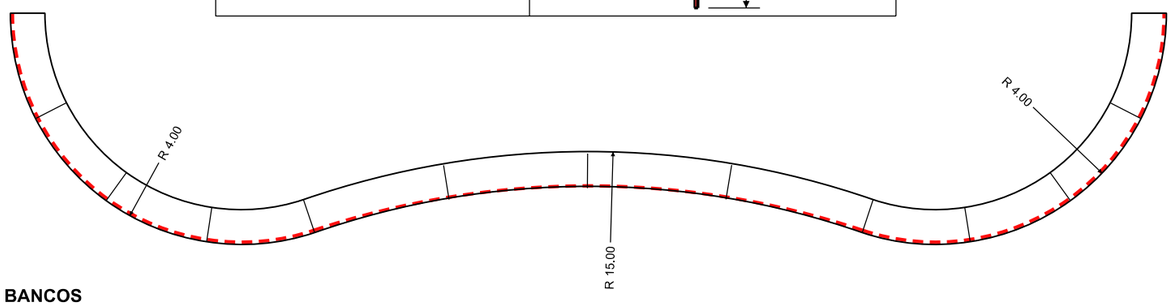


JARDINERAS



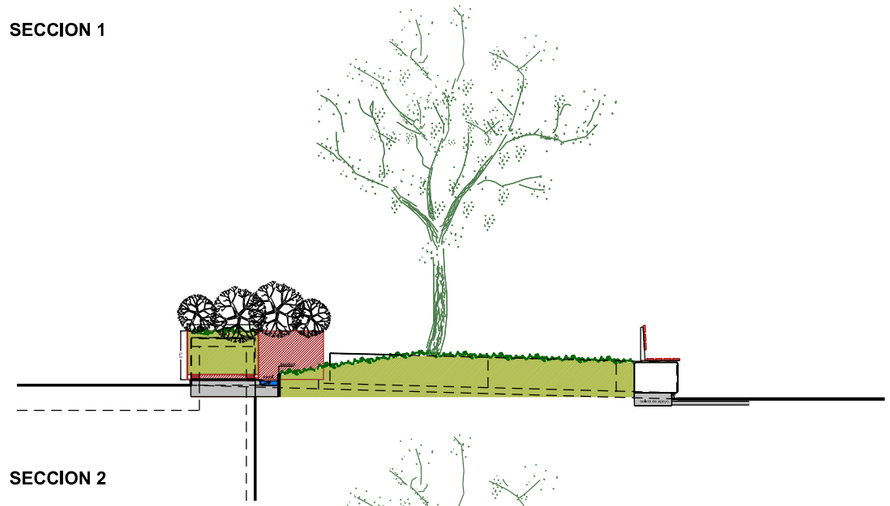
CANAL Y BORDURA



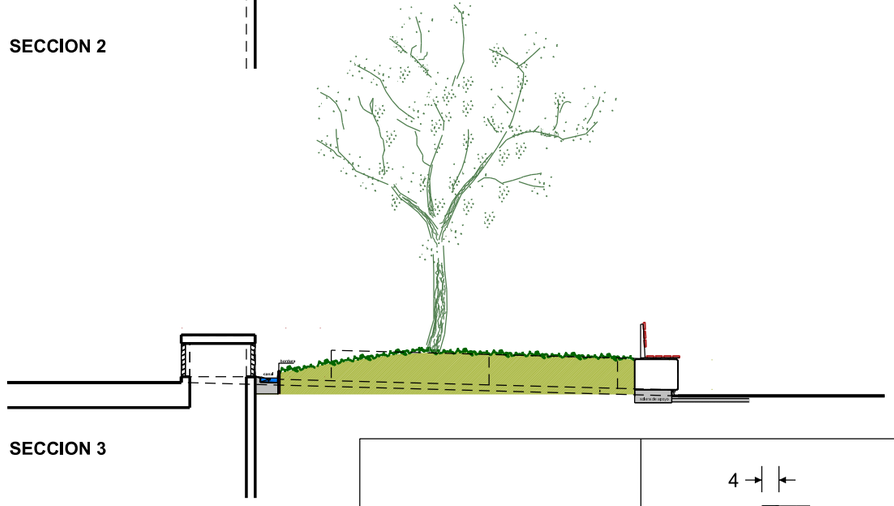


BANCOS

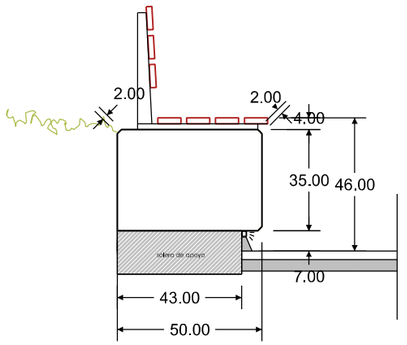
SECCION 1

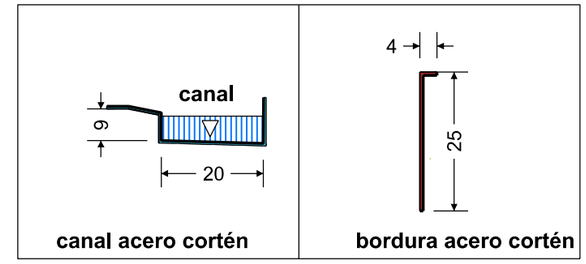


SECCION 2



SECCION 3





PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

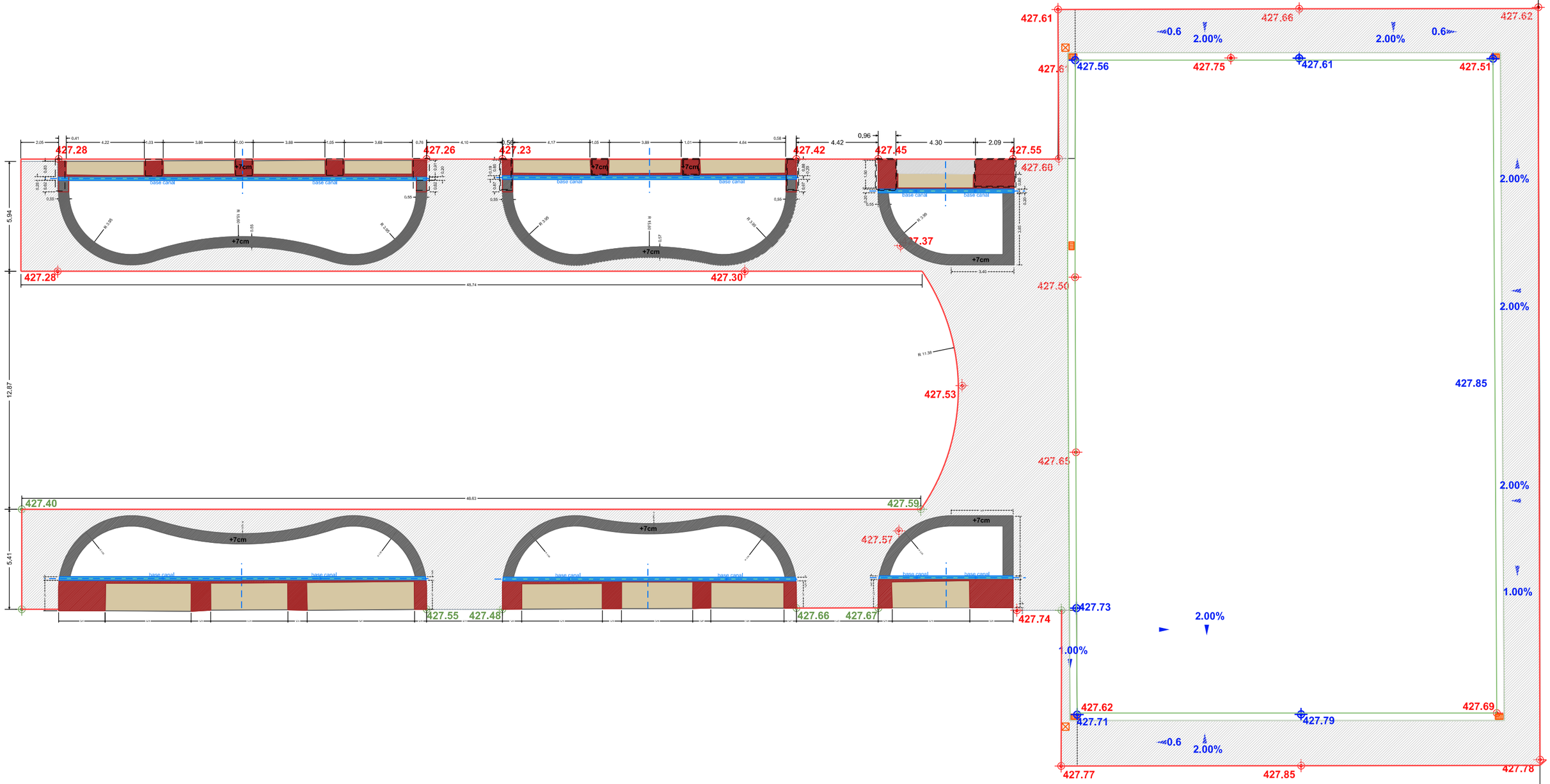
ORDENACIÓN DETALLE PARTERRE

A3: 1/100
A2: 1/ 75

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESUS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

06.3



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

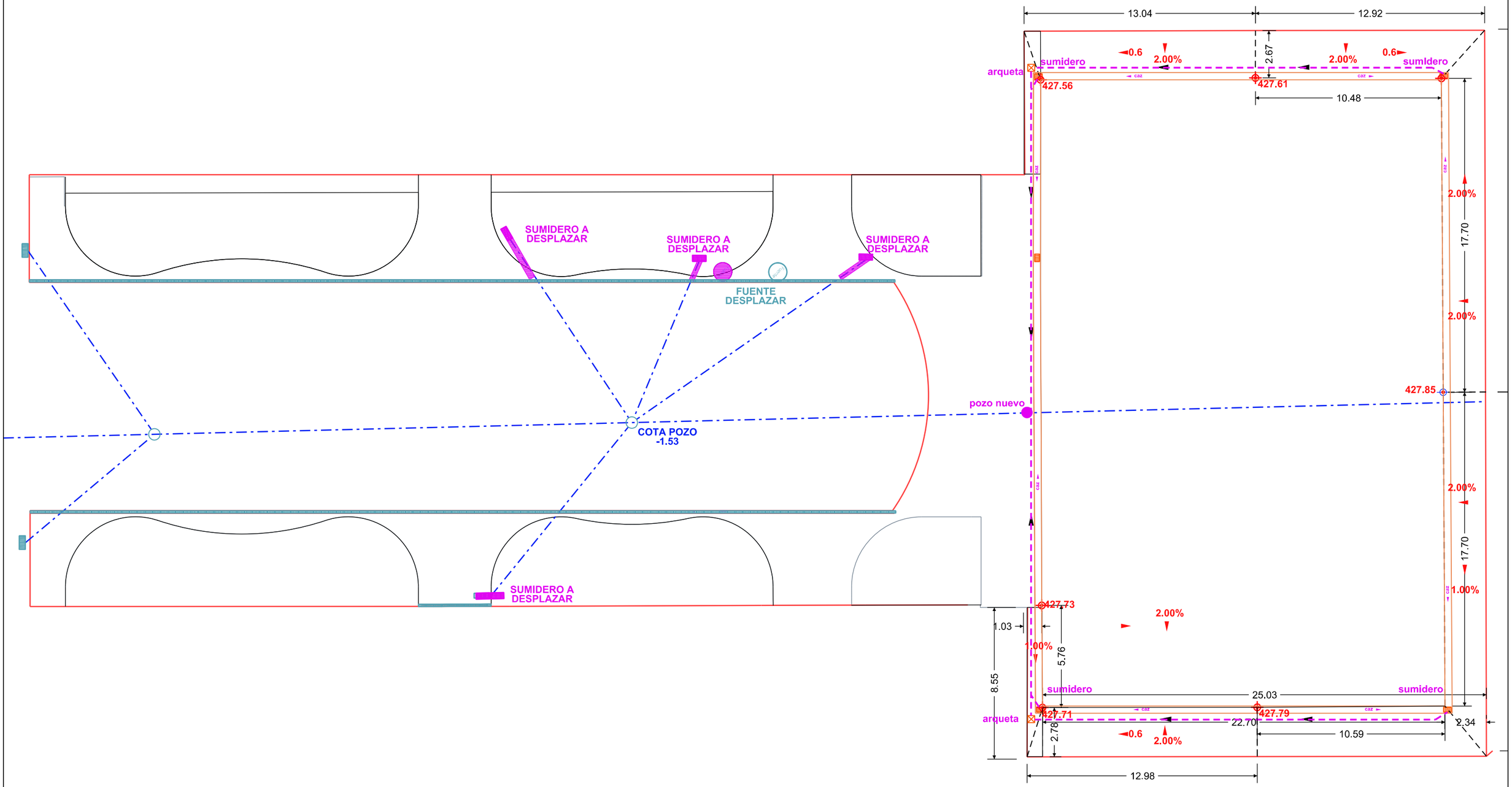
COTAS Y RASANTES

A4: 1/300
A2: 1/150

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

07



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

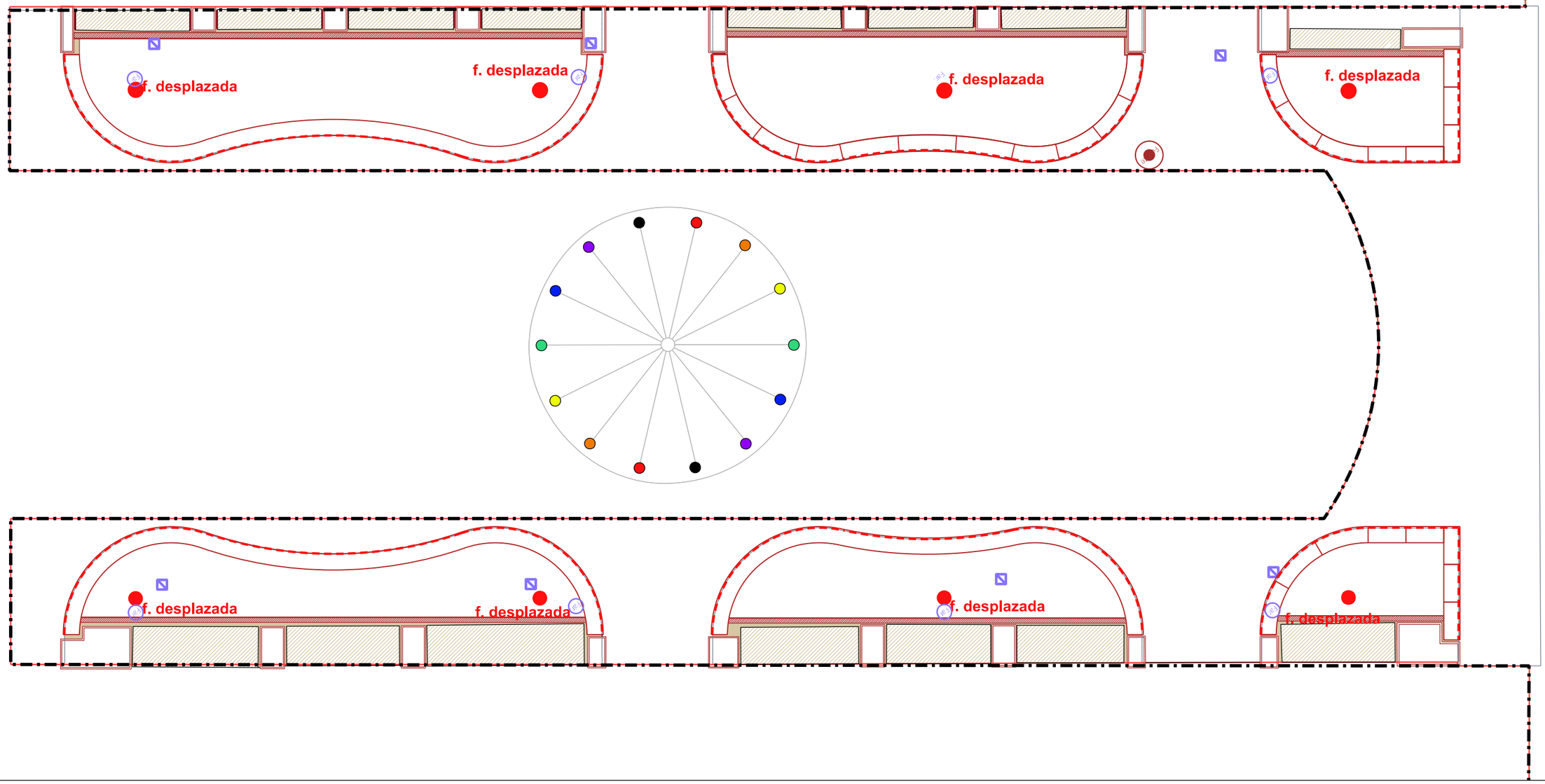
PLUVIALES

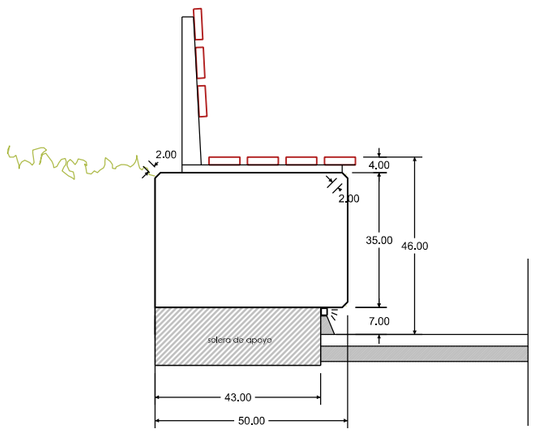
A4: 1/300
A2: 1/150

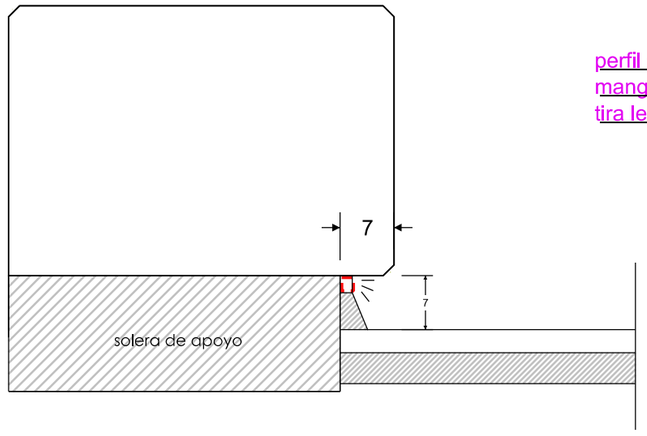
ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

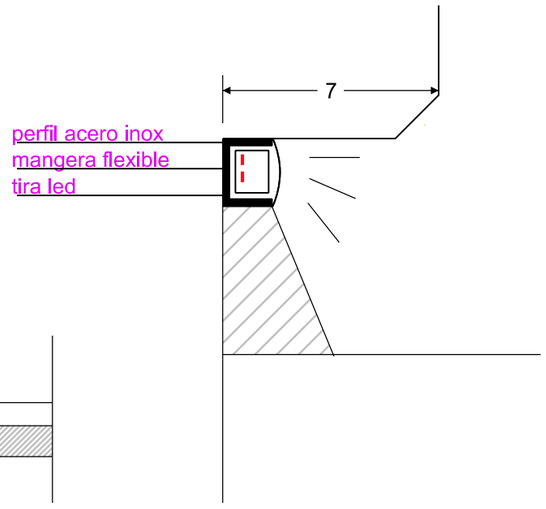
PLANO Nº:

08









PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

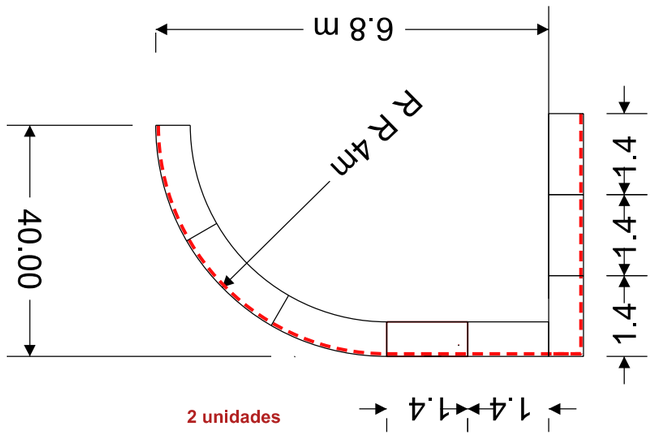
ACTUACIONES EN EL ALUMBRADO

A4: 1/300
A2: 1/150

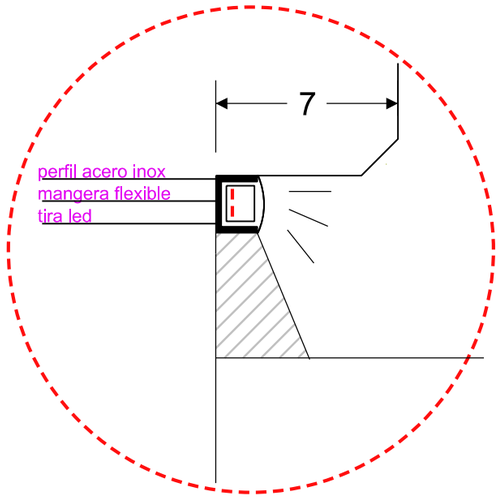
ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERÍA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

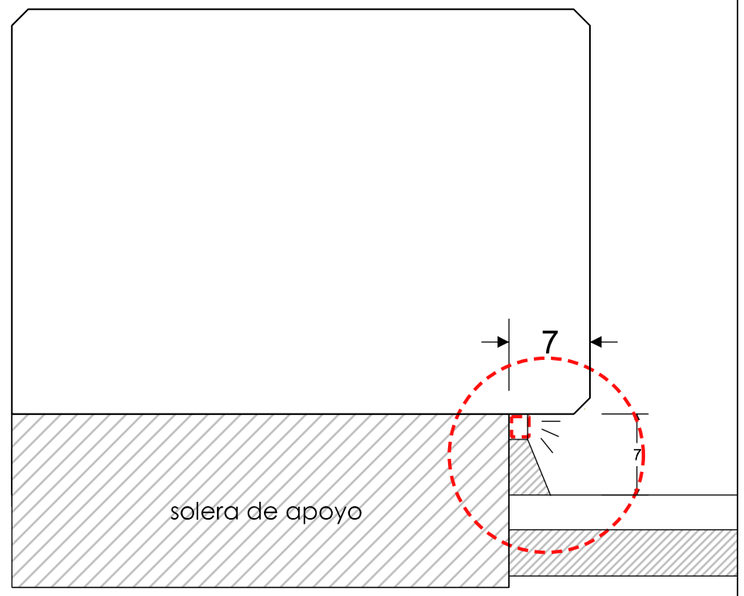
PLANO Nº:

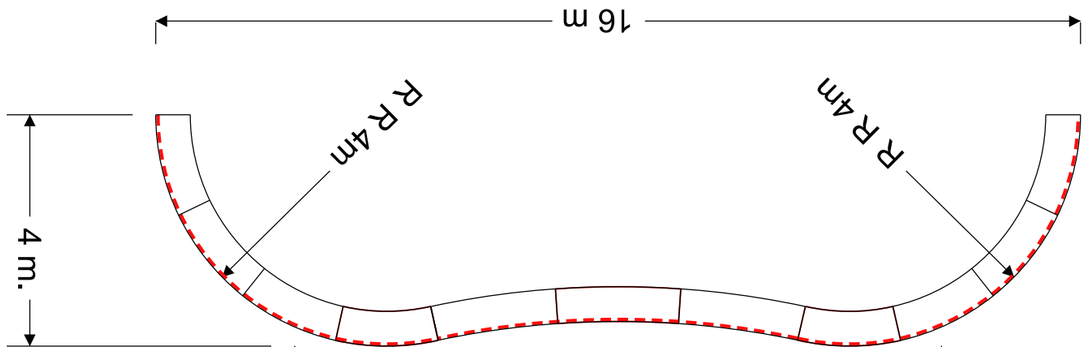
09



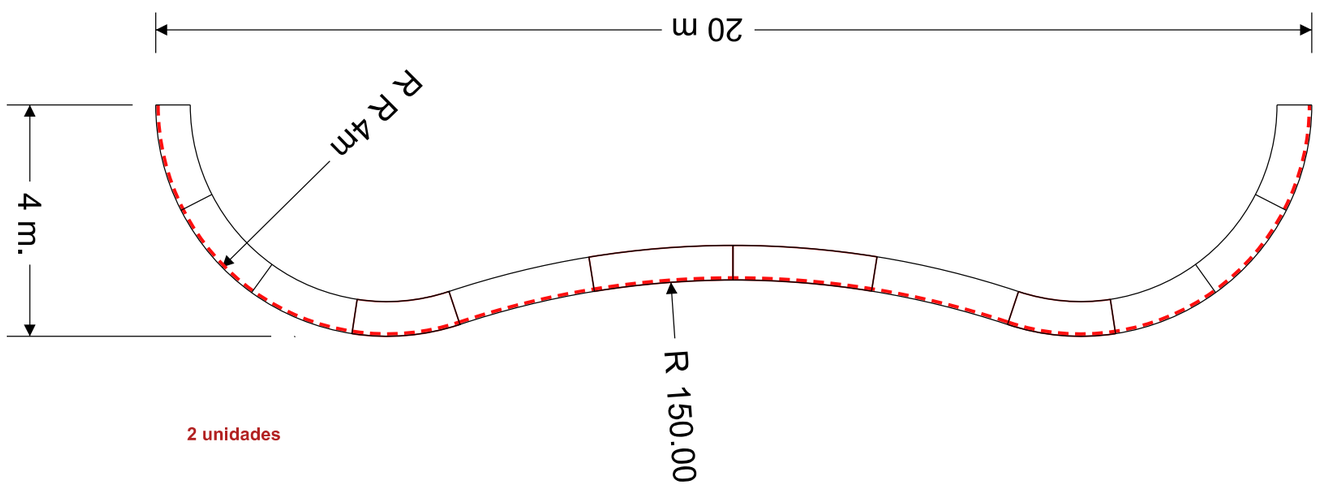
2 unidades



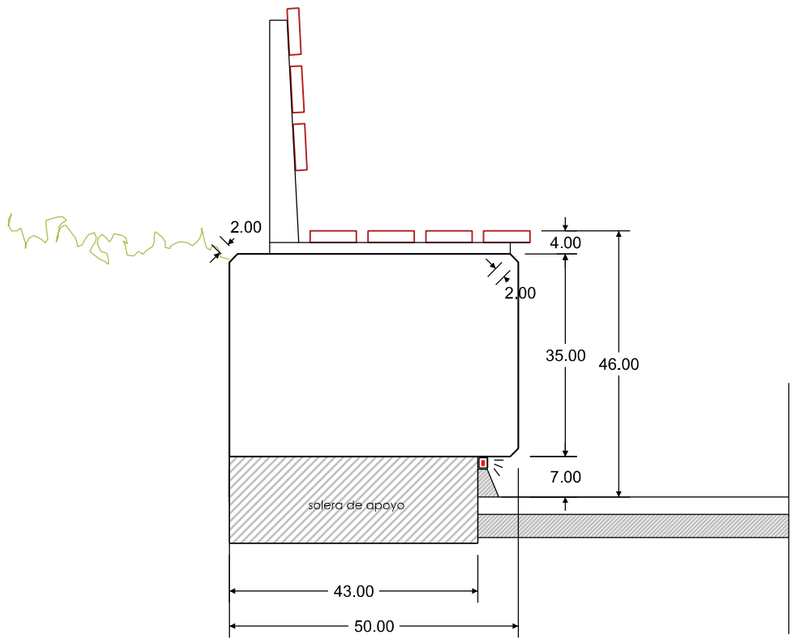




2 unidades



2 unidades



PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

BANCOS - DETALLE

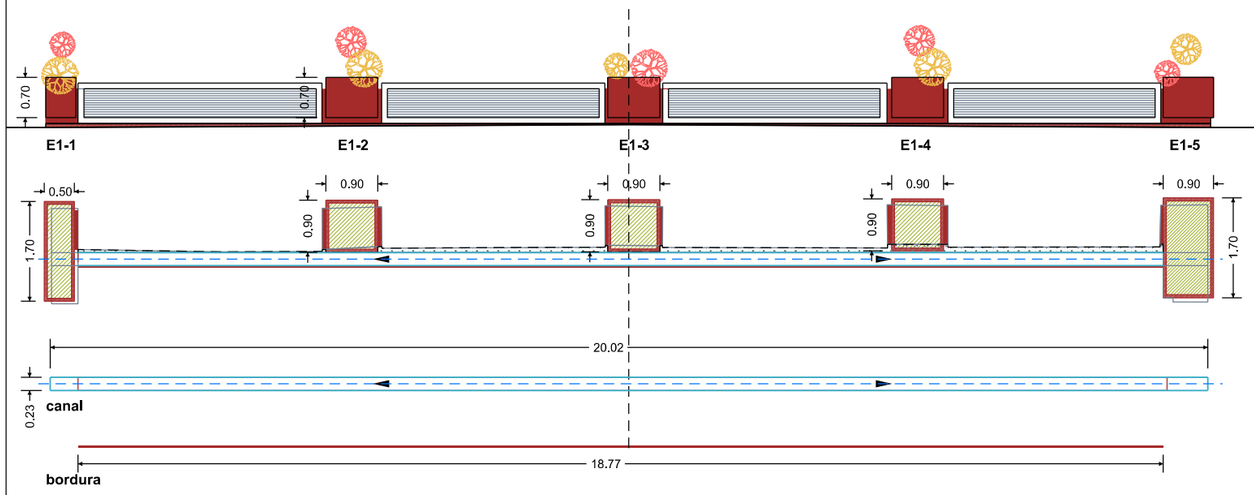
A3: 1/100
A2: 1/ 75

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

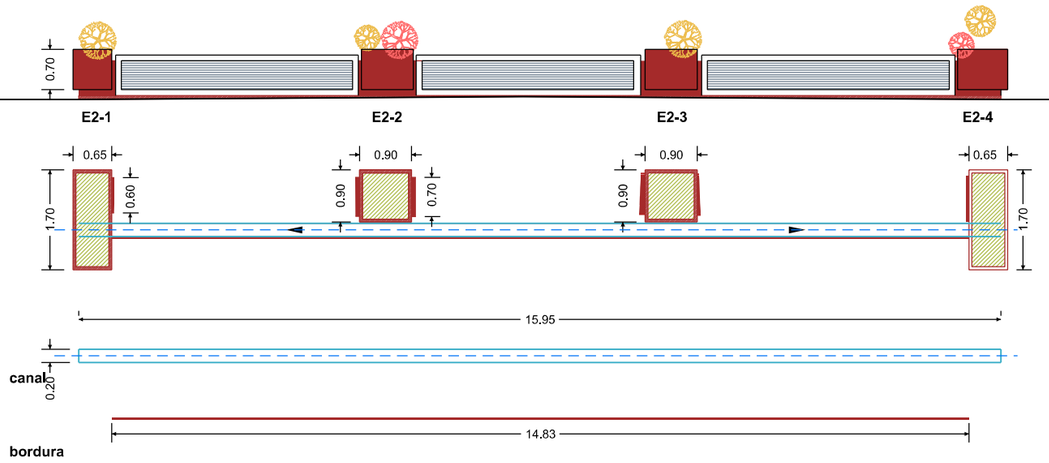
PLANO Nº:

10

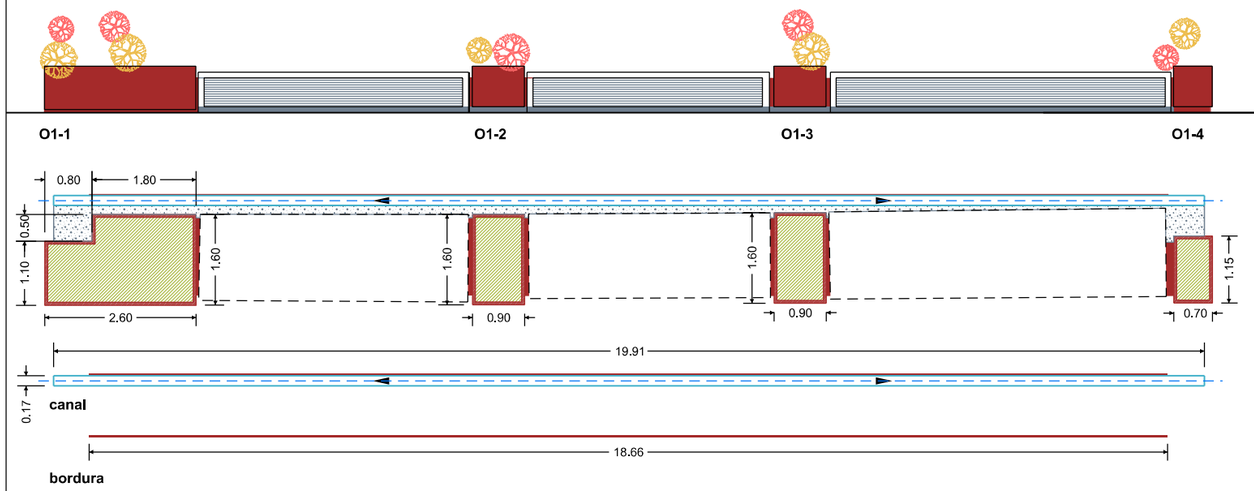
PARTERRE ESTE-1



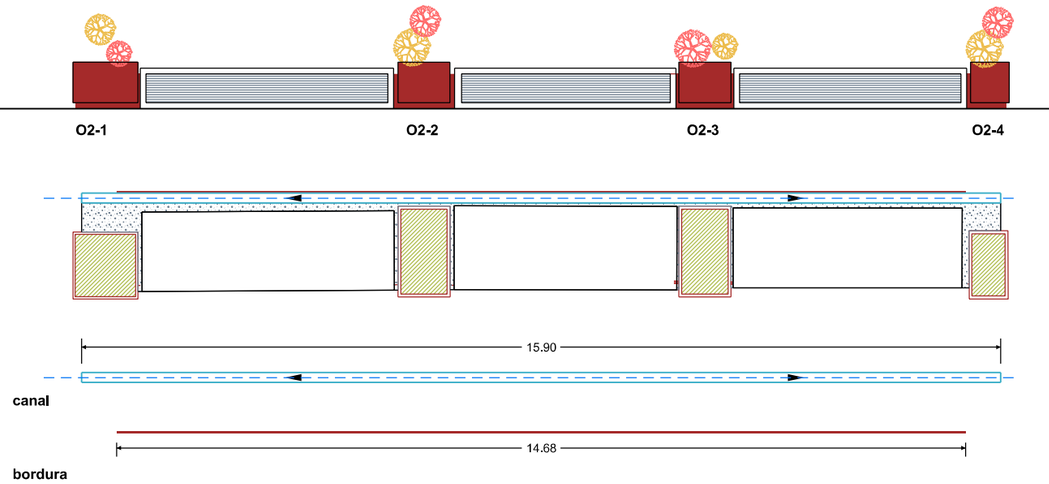
PARTERRE ESTE-2



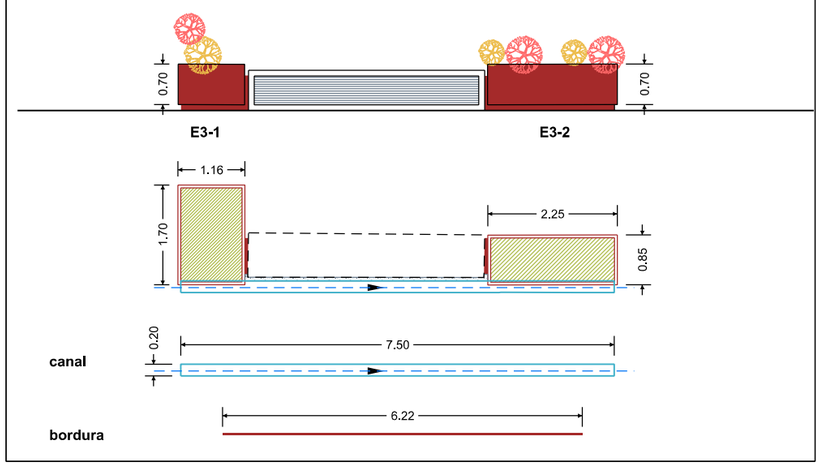
PARTERRE OESTE-1



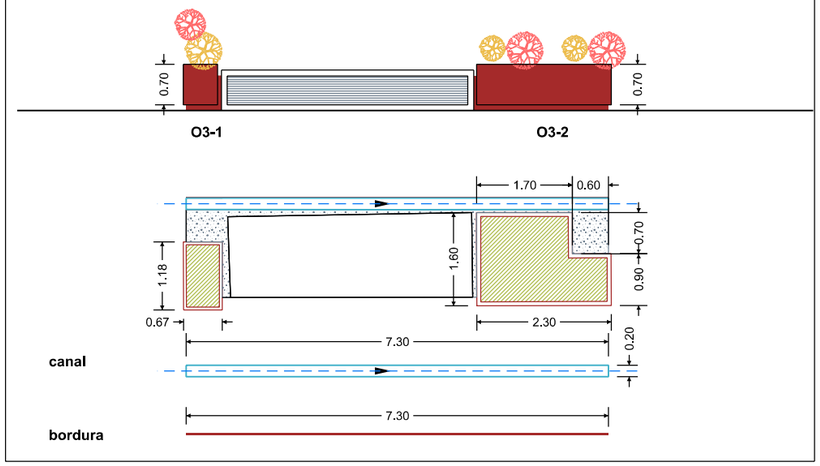
PARTERRE OESTE-2

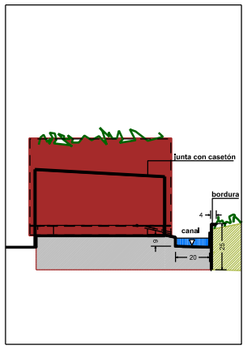


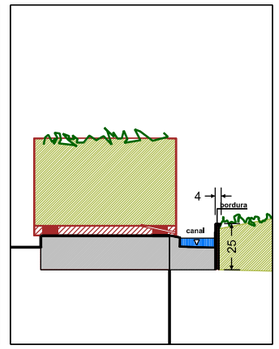
PARTERRE ESTE-3

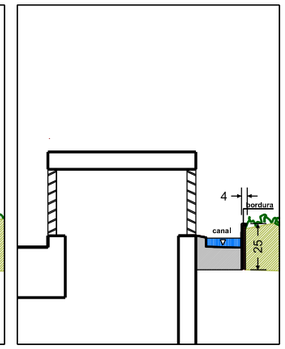


PARTERRE OESTE-3









PROYECTO DE OBRAS DE:

RENOVACIÓN PARCIAL DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA DE NUEVO ARTICA - BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

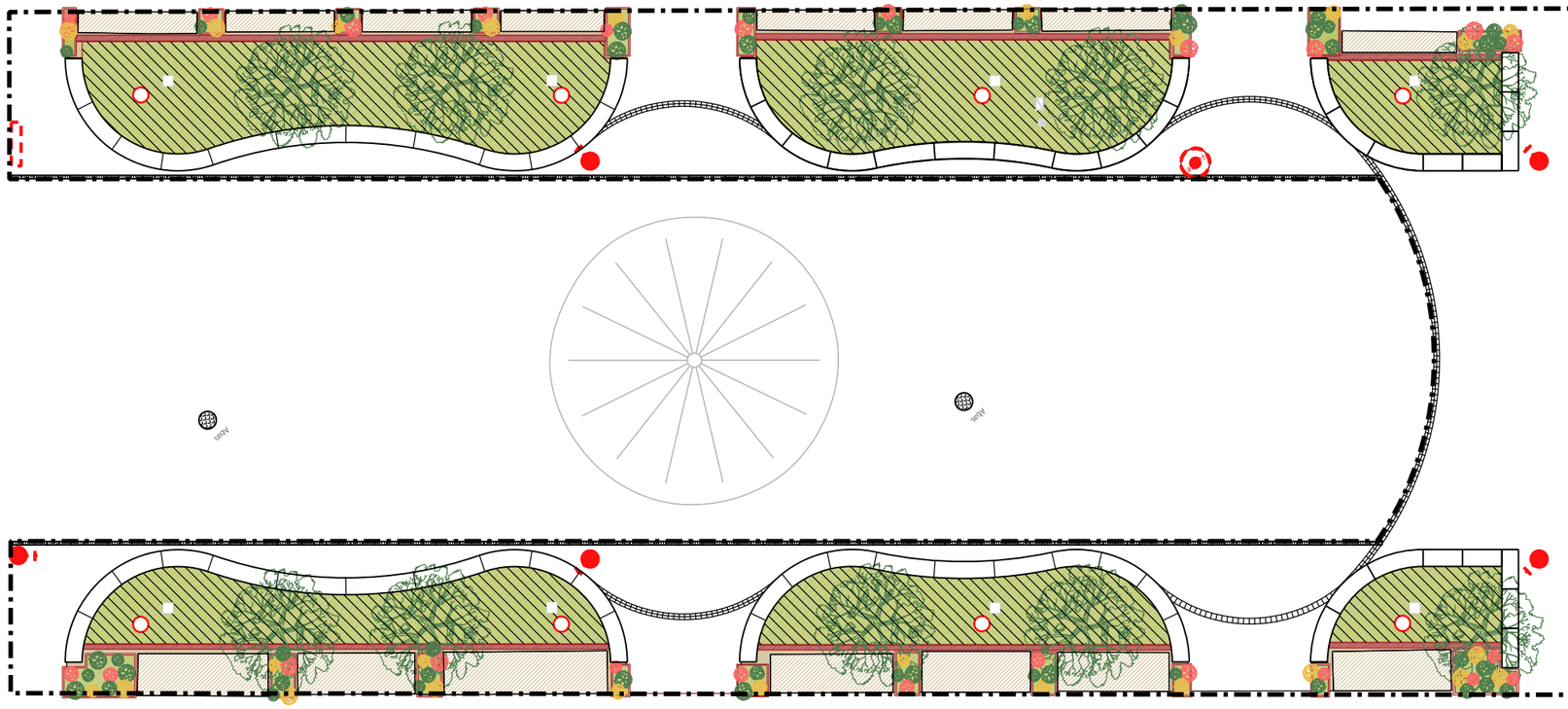
JARDINERAS - DETALLE

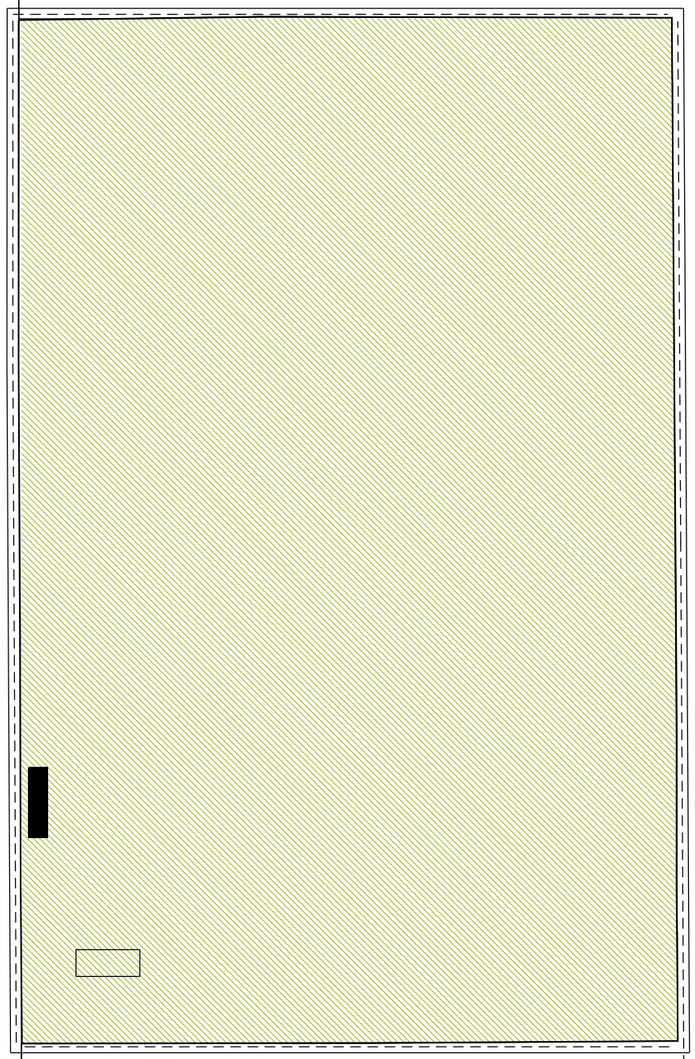
A3: 1/100
A2: 1/ 75

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERÍA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

11





FUENTE

PAPELERAS

CARTEL SEÑALIZADOR

PLANTACIÓN JARDINERAS

REPOSICIÓN DE CESPED

ARBOLADO EXISTENTE A MANTENER

PLANTAS TAPIZANTES

PROYECTO DE OBRAS DE:

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO — JUNIO 2025

PLANO :

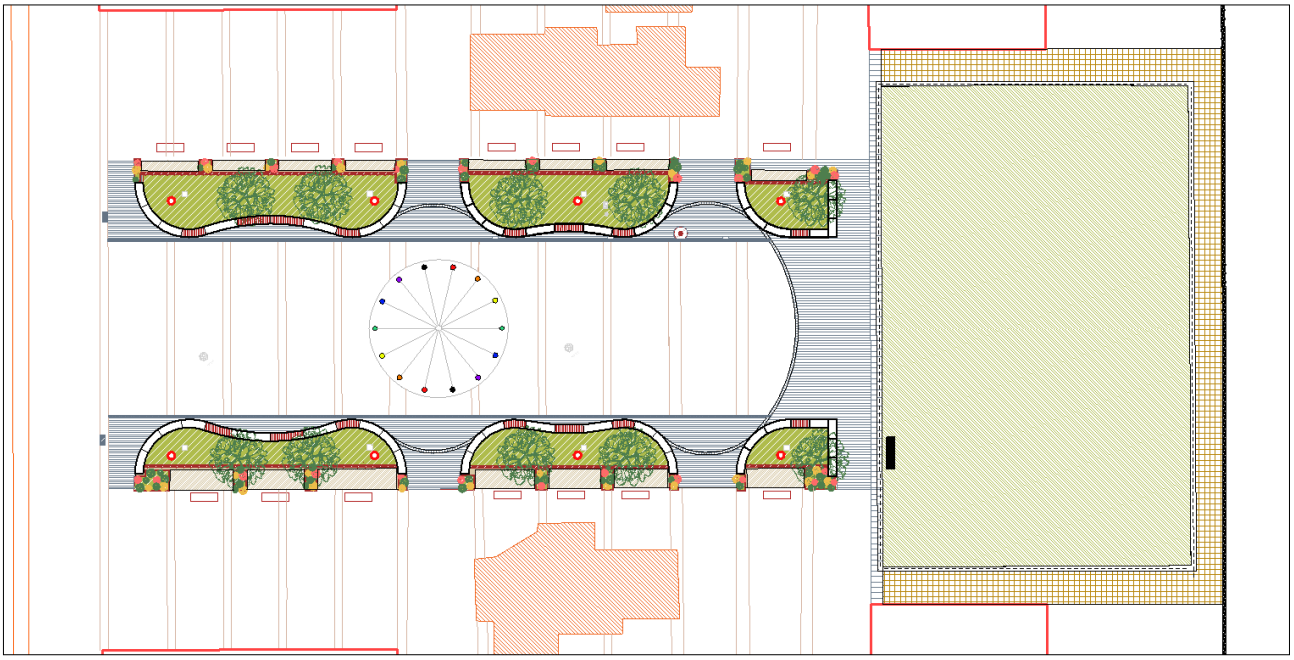
JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

A4: 1/300
A2: 1/150

ARQUITECTOS : FRANCÉS ARQUITECTOS SLP
Plaza Pintor Paret, 2 1º B, 31008 PAMPLONA
INGENIERIA: KREAN INGENIEROS SCOOP
APAREJADOR : JESUS ARMENDARIZ RECALDE

PLANO Nº:

12



PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA DE URBANIZACION DE LA PLAZA CENTRAL “Mª DOMINGUEZ” (ZONA NOROESTE) NUEVO ARTICA. BERRIOPLANO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PRELIMINARES	0,00
2	DEMOLICIONES	17.783,00
3	EXCAVACIONES	12.823,10
4	SANEAMIENTO	16.846,09
5	HORMIGONES Y ARIDOS	13.576,74
6	ALBAÑILERIA	5.630,60
7	PAVIMENTOS	39.802,67
8	JARDINERIA	13.019,03
9	EQUIPAMIENTO	66.965,19
10	VARIOS	23.873,96
11	SEGURIDAD Y SALUD	2.850,60
12	CONTROL DE CALIDAD	511,50
13	GESTION RESIDUOS	2.605,85
	TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	216.288,33
	9,00 % Gastos generales	19.465,95
	6,00 % Beneficio industrial	12.977,30
	SUMA DE G.G. y B.I.	32.443,25
	TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	248.731,58
	21,00 % I.V.A.	52.233,63
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	300.965,21

Nuevo Artica (Berrioplano), junio 2.025

El arquitecto

Rosa Francés Olloqui

El arquitecto

Patxi Francés Olloqui

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PRELIMINARES								
01.01	PRELIMINAR 1								
	El proyecto, consta de la siguiente documentación: Memoria, pliego, presupuesto y planos, tanto de instalaciones, obra civil, como de seguridad y salud en el trabajo. Creando como orden de preferencia, en caso de discrepancia, primeramente en base al documento de planos, presupuesto, seguido de la memoria del proyecto y por último el pliego de condiciones. Y si persisten las discrepancias, entre cada uno de los documentos, la Dirección de Obra tendrá la autoridad de decisión, de cuál de ellos acepta, como bueno; todo ello en beneficio de la obra.								
							0,00	0,00	0,00
01.02	PRELIMINAR 2								
	Todas las obras, referentes en éste proyecto, deberán tener en cuenta las diferentes fases y los horarios ajustados a lo que ordene la Propiedad en su momento (Se tendrá en cuenta que pueden realizarse trabajos los fines de semana, fiestas de guardar y si es necesario durante horario nocturno). Todas las opeaciones descritas en éste apartado u otras resultantes por el proceso de obra, se entiende que llevarán incorporado en su precio aquellas medidas de apeos, andamiajes, cierres de colindantes y protecciones necesarias para su segura y correcta ejecución y los elementos de seguridad y salud correspondientes.								
							0,00	0,00	0,00
01.03	PRELIMINAR 3								
	Todas las obras, referentes en éste proyecto, deberán tener en cuenta la inspección previa a cada una de las zonas afectadas en las demoliciones o desvios de instalaciones y posibles elementos que interfieran y sean objeto del análisis previo, para adoptar las medidas oportunas según casos, que permitan realizar dichos trabajos de demolición o desvíos en las mejores condiciones posibles, tanto de estabilidad de elementos a mantener o desviar, como para la seguridad de los operarios intervinientes en dichas operaciones.								
							0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 PRELIMINARES.....								0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES								
02.01	**M2 Demol.paviment.exter. hormig/cualquier espesor/Conducciones**								
	Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación con mucho esmero en los bordes para no producir desportillados en los pavimentos contigüos, (baldosas de cualquier tipo y formato, asfalto, etc), incluso de hormigón ligeramente armado, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo tasa, limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubo y cualquier diámetro, que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación, bancos, papeleras, arboles, alcorques, jardineras, umbrales de puertas, fuentes, jardineras, barandillas, farolas, restos edificaciones, bancos, sumideros, caz, rampas de cualquier dimensión, escaleras, tapas de pozos, pozos, arquetas, rebajes con su p.p. de cimentación, etc. (Se medirá superficie ejecutada correctamente). Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.								
	Zona actuación completa								
		1	1.783,60	1,00		1.783,60			
	zona verde que no se debe tocar	-1	803,95	1,00		-803,95			
	parterre 1	-1	62,15	1,00		-62,15			
	parterre 2	-1	52,05	1,00		-52,05			
	parterre 3	-1	17,90	1,00		-17,90			
	parterre 4	-1	14,40	1,00		-14,40			
	parterre 5	-1	32,05	1,00		-32,05			
	parterre 6	-1	38,95	1,00		-38,95			
							762,15	13,55	10.327,13
02.02	**Ml Desmolic.bordillo cualquier mater**								
	Demolición de bordillo, cualquiera que sea su dimensión y material, incluso apoyo de hormigón en masa, arropados, ejecutado por medios manuales, con ayuda de elementos mecánicos, aprovechamientos, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, medios de seguridad, andamios, limpieza del lugar de trabajo, etc. Según especificaciones de proyecto. (Se medirá longitud desmontada correctamente).								
	Parterres								
		1	28,05			28,05			
		1	25,70			25,70			
		1	28,65			28,65			
		1	23,50			23,50			
		1	25,65			25,65			
		1	25,55			25,55			
	Zona verde								
		1	116,60			116,60			
							273,70	9,10	2.490,67
02.03	**Ud Desmont. aparcabicis**								
	Desmontado de aparcabicis existente; cualquiera que sea su número de barras; incluyendo lel picado de la cimentación y liberando a las barras del hormigón que los envuelve; desmontado manual y con ayuda de elementos mecánicos de modo esmerado; guardado de todo el material desmontado en almacén a cualquier distancia y durante el tiempo que dure la obra, para su posterior recolocación; incluso picado de apoyos, desatornillados, recogida de restos y transporte de los mismos a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica, limpieza del lugar de trabajo, aprovechamiento de materiales y guardado, etc. (Se medirá unidad realizada correctamente, no teniendo en cuenta el número de elementos a desmontar).								
	Presupuestos anteriores					1,00			
		1				1,00			
							1,00	215,60	215,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	**Ud Desmontado señal de tráfico/carteles**								
	Demolición y desmontado de señal de tráfico/cartel indicador etc existente, por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos; confeccionada con postes y señales/letreros/carteles todos ellos metálicos; picado de cimentación si la ubiese; incluso carga y transporte a vertedero del material sobrante y demolido, canon de vertido, cualquier tasa incluso ecológica; medios de seguridad y protección reglamentarios, ejecutado según cotas, secciones, despieces y dimensiones de proyecto. (Se medirá unidad demolida correctamente, cualquiera que sea su dimensión y puntos de apoyo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	65,50	65,50
02.05	**Ud Demolición/descabezado pozo/arqueta registro**								
	Demolición y descabezado de pozo/arqueta de saneamiento/abastecimiento,arquetones de telefónica, caja contadores, etc ejecutado con cualquier tipo de material y dimensión, ejecutado manualmente ó ayuda de elementos mecánicos, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, incluso carga y transporte al vertedero de todos los materiales sobrantes, p.p. excavación, medios auxiliares, medidas de seguridad y protección reglamentarias, según especificaciones de proyecto. (Se medirá unidad ejecutada correctamente).								
	Presupuestos anteriores					13,00			
	arquetas	8				8,00			
	abast	1				1,00			
	abastec	2				2,00			
	riego	1				1,00			
		1				1,00			
							13,00	70,80	920,40
02.06	**Ud Desmontado farola**								
	Demolición y desmontado de farola existente, de cualquier medida y material, realizado por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos; confeccionada con báculo de cualquier material y dimensión; picado de cimentación; desconexionado de la red, demolición de la arqueta de cualquier dimensión y materiales con tapa incluída; ejecutado de modo esmerado, guardado de todo el material desmontado en almacén a cualquier distancia, y durante el tiempo que dure la obra, para su posterior recolocación (Valorado en otra partida); incluso carga y transporte a vertedero del material sobrante y demolido, canon de vertido, cualquier tasa incluso ecológica; medios de seguridad y protección reglamentarios, protecciones para evitar su deterioro; limpieza del lugar de trabajo, aprovechamiento de materiales y guardado, etc. (Se medirá unidad desmonatda correctamente, cualquiera que sea su dimensión)								
	Presupuestos anteriores					8,00			
							8,00	185,30	1.482,40
02.07	**Ud Desmontado sumideros**								
	Demolicion de sumidero ejecutado con cualquier tipo de material (Hormigón armado, fábrica ladrillo, etc), sea cual sean sus dimensiones y tipo, levantado de rejilla y cerco, realizado por medios manuales, con ayuda de elementos mecánicos (Compresor, martillo rompedor etc), incluso, ayudas de albañileria, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa incluso ecológica, limpieza del lugar de trabajo, etc. Demolida totalmente. (Se medirá unidad demolida correctamente).								
	Presupuestos anteriores					8,00			
	sumideros	7				7,00			
		1				1,00			
							8,00	50,10	400,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	**Ud Desmont. banco urbano exterior**								
	Desmontado de banco urbano, de cualquier material y dimensión, desmontado manual con ayuda de elementos mecánicos de modo esmerado; guardado de todo el material desmontado en almacén a cualquier distancia, y durante el tiempo que dure la obra, para su posterior recolocación (Valorado en otra partida); de tal manera que quede totalmente limpio de todo elemento que interfiera en el desarrollo de la obra, incluso picado de apoyos, recogida de restos y transporte de los mismos a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica, limpieza del lugar de trabajo, aprovechamiento de materiales y guardado, etc. (Se medirá unidad realizada correctamente, no teniendo en cuenta el número de elementos a desmontar). El desmontado se realizará según las indicaciones de la DO ó en su defecto del Ayuntamiento.								
	Presupuestos anteriores					14,00			
		7				7,00			
		7				7,00			
							14,00	60,00	840,00
02.09	**Ud Desmontado papeleras**								
	Desmontado de papelera existente, por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos; con esmero, para su posterior recolocación; confeccionada con poste y papelera de cualquier material y dimensión; picado de cimentación si la hubiese; incluso carga y transporte a vertedero del material sobrante y demolido, canon de vertido, cualquier tasa incluso ecológica; medios de seguridad y protección reglamentarios, ejecutado según cotas, secciones, despieces y dimensiones de proyecto. (Se medirá unidad demolida correctamente, cualquiera que sea su dimensión y puntos de apoyo)								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	35,00	70,00
02.10	**Ud Desmontado directorios**								
	Desmontado de directorio existente, por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos; con esmero, para su posterior recolocación; de cualquier material y dimensión; picado de cimentación si la hubiese; incluso carga y transporte a vertedero del material sobrante y demolido, canon de vertido, cualquier tasa incluso ecológica; medios de seguridad y protección reglamentarios, ejecutado según cotas, secciones, despieces y dimensiones de proyecto. (Se medirá unidad demolida correctamente, cualquiera que sea su dimensión y puntos de apoyo)								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	90,10	180,20
02.11	**Ud Desmontado aparato mantenimiento bicicletas**								
	Desmontado de aparao de mantenimiento de bicicletas existente, por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos; con esmero, para su posterior recolocación; de cualquier material y dimensión; picado de cimentación si la ubiese; incluso carga y transporte a vertedero del material sobrante y demolido, canon de vertido, cualquier tasa incluso ecológica; medios de seguridad y protección reglamentarios, ejecutado según cotas, secciones, despieces y dimensiones de proyecto. (Se medirá unidad demolida correctamente, cualquiera que sea su dimensión y puntos de apoyo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	100,00	100,00
02.12	**Ud Desmontado fuente**								
	Desmontado por medios manuales de fuente de agua existente, de cualquier material y dimensión, desmontado manual con ayuda de elementos mecánicos de modo esmerado; corte y taponado de instalaciones de alimentación y desagüe; guardado de todo el material desmontado en almacén a cualquier distancia, y durante el tiempo que dure la obra, para su posterior recolocación (Valorado en otra partida); de tal manera que quede totalmente limpio de todo elemento que interfiera en el desarrollo de la obra, incluso picado de apoyos, recogida de restos y transporte de los mismos a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica, limpieza del lugar de trabajo, aprovechamiento de materiales y guardado, etc. (Se medirá unidad realizada correctamente, no teniendo en cuenta el número de elementos a desmontar). El desmontado se realizará según las indicaciones de la DO ó en su defecto del Ayuntamiento.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	305,30	305,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.13	Ud Protección árboles								
	Protección de árbol existente contra posibles daños mecánicos con un cercado fijo, ciego y liso de madera, provisto de subestructura de madera monolíticara y resistente; de cualquier dimensión y una altura de 2,00 metros con acolchado por dentro, para proteger el árbol de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, madera o raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por accidentes de tipo laboral, i/ p.p. de medios auxiliares, completo y colocado. (se medirá unidad colocada correctamente).								
	Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	38,50	385,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES.....								17.783,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 EXCAVACIONES								
03.01	Ud Movimiento tierras característ. generales								
	Las unidades de Movimiento de tierras se realizarán conforme al proyecto, al pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes, (PG.3 del M.O.P.U.-B.O.E. 7-julio-78) y a las recomendaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE:ADE "Explanaciones" y ADV "Vaciados", ADZ "Zanjas y pozos".								
							0,00	0,00	0,00
03.02	M2 Excavac/perfilado/nivelado/compactado caja calles								
	Excavación, vaciado y realizado de caja de alojamiento de paquete de pavimentación, para absorber los pavimentos previstos, incluyendo donde exista el corte, picado y demolición de solera de hormigón ligeramente armada, ejecutada con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte de bordes con sierra circular; perfilado de caja, nivelación y compactado de la base natural (Proctor 98 %), por medios mecánicos; demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro, que afecte a la zona de actuación, carga y transporte a vertedero de los elementos sobrantes, canon de vertido, p.p. medios de seguridad y protección reglamentarios, ejecutado según cotas, secciones, despieces y dimensiones de proyecto. (Se medirá superficie realizada correctamente). Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.								
	Zona actuación completa	1	1.783,60	1,00		1.783,60			
	zona verde	-1	803,95	1,00		-803,95			
	parterre 1	-1	62,15	1,00		-62,15			
	parterre 2	-1	52,05	1,00		-52,05			
	parterre 3	-1	17,90	1,00		-17,90			
	parterre 4	-1	14,40	1,00		-14,40			
	parterre 5	-1	32,05	1,00		-32,05			
	parterre 6	-1	38,95	1,00		-38,95			
							762,15	12,55	9.564,98
03.03	M3 Zahorra artificial clasificada, calles/caminos								
	Suministro, puesta en obra y vertido de zahorra artificial clasificada, puesta en obra, extendida, perfilada con motoniveladora, nivelada y compactada por tongadas de 10 cms, debajo del pavimento, incluso regado y compactado, p.p. de medios de seguridad y protección reglamentarios; según cotas, secciones, dimensiones y disposiciones de proyecto. (Se medirá volumen teórico, ejecutado correctamente).								
	ona actuación completa	1	1.783,60	1,00	0,15	267,54			
	zona verde	-1	803,95	1,00	0,15	-120,59			
	parterre 1	-1	62,15	1,00	0,15	-9,32			
	parterre 2	-1	52,05	1,00	0,15	-7,81			
	parterre 3	-1	17,90	1,00	0,15	-2,69			
	parterre 4	-1	14,40	1,00	0,15	-2,16			
	parterre 5	-1	32,05	1,00	0,15	-4,81			
	parterre 6	-1	38,95	1,00	0,15	-5,84			
							114,32	28,50	3.258,12
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXCAVACIONES.....								12.823,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO								
04.01	**Ud Catas localización servicios**								
	Rotura, corte y excavación de catas para localización de servicios, realizadas manualmente; transporte de sobrantes a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica.								
	Presupuestos anteriores					10,00			
	Aprox.	10				10,00			
							10,00	65,30	653,00
04.02	**Ud Acometida a red general,sanea**								
	Acometida a la red general de alcantarillado desde el último sumidero al colector general existente, realizada según Ordenanza Municipal; incluso excavación para apertura de zanja, cama de asiento y recubrimiento de tubería con arena caliza y hormigón, relleno de zanja y compactación, reposición de pavimento, transporte de sobrantes a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica, mano de obra de montaje, totalmente colocado. (Se medirá unidad realizada correctamente).								
	Presupuestos anteriores					9,00			
	Acometidas señaldas en plano pluviales Arm	7				7,00			
	acometida pozo	2				2,00			
							9,00	105,30	947,70
04.03	**Ml Tub.PVC DN 160mm. enterrada**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de tubería de PVC de diámetro 160 mm, rígido, no plastificado, de pared compacta color gris, unidas con junta homogénea de caucho EPDM tipo Delta bilabiada según Norma UNE-39962-EX, normalizada por SCPSA, para formación de colector de saneamiento de recogida de aguas pluviales, incluso excavación para apertura de zanja, cama de asiento y recubrimiento de tubería con arena caliza y hormigón, relleno de zanja y compactación, reposición de pavimento, transporte de sobrantes a vertedero, canon de vertido y cualquier tasa ecológica, mano de obra de montaje, totalmente colocado.								
	Presupuestos anteriores					82,40			
	Tubería marcada en plano pluviales Arm	1	82,40			82,40			
							82,40	30,90	2.546,16
04.04	**Ml Sumidero-canaleta-Fábregas 90x102mm**								
	Sumidero-canaleta de recogida de aguas superficiales de la casa FABREGAS, modelo KPF-U-150-PF, para una resistencia D400; con un paso libre de 90x102mm, construido en polipropileno, formación de pendientes, incluso rejilla de fundición, con protección contra el óxido, realizado por inmersión en zinc según ASTMA-386-73 y UNE-37501, p.p de excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, asiento de hormigón en masa, etc. (Se medirá longitud realizada correctamente).								
	Presupuestos anteriores					110,00			
	Borde actuación, contono plaza	1	110,00			110,00			
							110,00	60,05	6.605,50
04.05	**Ud Sumidero Fábregas 36,2x36,2x49,13 mm**								
	Suministro, puesta en obra y ejecución de arqueta sumidero de la casa Fábregas, de recogida de aguas superficiales de las mismas características que las existentes, con una sección tipo de 36,2x36,2x49,13 mm de profundidad, construido en hormigón ligeramente armado, solerilla de hormigón H-200 kg/cm2 y paredes de 15 cms de espesor medio, con cerco de perfil laminado L 50.5 mm y tapa/rejilla de fundición, conexión del tubo de entrada y salida, incluso excavación, relleno y compactado del trasdós totalmente, transporte de tierras sobrantes a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo tasa; formación de pendientes, p.p de excavación, relleno, asiento de hormigón en masa, etc. (Se medirá longitud realizada correctamente). Según NTE/ISS-50. (Se medirá longitud realizada correctamente y conexionado a la red existente en la plaza correspondiente).								
	Aprox.								
	reubicados	2				2,00			
	nuevos zona verde	6				6,00			
							8,00	205,30	1.642,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	Ml Caz hormigón 40 cms anchura								
	Suministro, puesta en obra y colocación de caz de hormigón prefabricado de 40 cms de anchura, asentado sobre apoyo de hormigón ligeramente armado con fibracete, colocado en el eje de la calle, incluso p.p. de enlechado con mortero de cemento 1:1, incluso juntas, encuentros, formación de pendientes, compactado del terreno, colocación, etc. Totalmente acabado. (Se medirá longitud ejecutada correctamente). No se admitirá que exista distinta sección entre el caz y la rejilla de fundición de recogida de aguas. Se tomarán las medidas pertinentes para evitar su manchado.								
	Presupuestos anteriores					119,05			
	Caz	1	119,05			119,05			
							119,05	32,60	3.881,03
04.07	Ud Pozo de registro 0 90,h=2.00								
	Suministro, puesta en obra y colocación de pozo registro de 0.90 mts de diámetro, con una profundidad aprox. de 2,00mts, formado por solera de hormigón H-100 kg/cm2 de 20 cms de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido al interior, pates de hierro de 30 mm, tapa y cerco hierro fundido reforzado, modelo Municipal, incluso p.p de excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, entibación y agotamiento de aguas, si fuera necesario, etc. Según cotas, diemensiones y especificaciones de proyecto. Según NTE/ISA-14,NTE/ISS-55. (Se medirá unidad realizada correctamente).								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	Junto a zona verde	1				1,00			
							1,00	570,30	570,30
	TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO.....								16.846,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 HORMIGONES Y ARIDOS								
05.01	M3 H masa soler.ext. flexotrac. 35 kg/cm2 sin cuarzo								
	Suministro, puesta en obra y vertido de hormigón de resistencia a flexotracción HP 35 kg/cm2, colocado en solera exterior de cualquier espesor, con árido de machaqueo, elaborado, transportado y puesto en obra según EHE, incluso p.p de limpieza fondos, vibrado, curado mermas, regado soporte, juntas dilatación, estructurales, fratasado manual con adicción de Fibracete, regleado del hormigón con regla vibrante, formación de pendientes, encofrado de bordes, acabado raspado, según cotas, secciones, despieces y estipulaciones de proyecto, etc. (Se medirá volumen teórico, correctamente ejecutado). Se incluirá en el precio la colocación de conectores con subbases de hormigón, a base de varillas de diámetro 10 mm cada 50 cms y 50 cms de largo.								
	Presupuestos anteriores					77,84			
	Zona pavimentada								
		1	346,85	1,00	0,12	41,62			
		1	145,99	1,00	0,12	17,52			
	bajo bancos y canal								
	parterre 1	1	88,25	1,00	0,15	13,24			
	a deducir zona verde	-1	62,15	1,00	0,15	-9,32			
	parterre 2	1	73,55	1,00	0,15	11,03			
	a deducir zona verde	-1	52,05	1,00	0,15	-7,81			
	parterre 3	1	31,05	1,00	0,15	4,66			
	de deducir zona verde	-1	17,90	1,00	0,15	-2,69			
	parterre 4	1	28,65	1,00	0,15	4,30			
	a deducir zona verde	-1	14,35	1,00	0,15	-2,15			
	parterre 5	1	54,85	1,00	0,15	8,23			
	a deducir zona verde	-1	34,05	1,00	0,15	-5,11			
	parterre 6	1	67,70	1,00	0,15	10,16			
	a deducir zona verde	-1	38,95	1,00	0,15	-5,84			
							77,84	141,50	11.014,36
05.02	M2 Mallazo AEH-500-BS 15/15/5 solera								
	Suministro, puesta en obra y colocación de mallazo electrosoldado AEH-500-BS, puesto en obra y colocado como armadura de soleras, incluso p.p de cortes, solapes, desperdicios, según estipulaciones de proyecto, etc. Según cotas, secciones, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Malla 15*15*5 mm). (Se medirá superficie realizada).								
	Presupuestos anteriores					617,44			
	Zona pavimentada								
		1	346,85	1,00		346,85			
		1	145,99	1,00		145,99			
	bajo bancos y canal								
	parterre 1	1	88,25	1,00		88,25			
	a deducir zona verde	-1	62,15	1,00		-62,15			
	parterre 2	1	73,55	1,00		73,55			
	a deducir zona verde	-1	52,05	1,00		-52,05			
	parterre 3	1	31,05	1,00		31,05			
	de deducir zona verde	-1	17,90	1,00		-17,90			
	parterre 4	1	28,65	1,00		28,65			
	a deducir zona verde	-1	14,35	1,00		-14,35			
	parterre 5	1	54,85	1,00		54,85			
	a deducir zona verde	-1	34,05	1,00		-34,05			
	parterre 6	1	67,70	1,00		67,70			
	a deducir zona verde	-1	38,95	1,00		-38,95			
							617,44	4,15	2.562,38
	TOTAL CAPÍTULO 05 HORMIGONES Y ARIDOS.....								13.576,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA								
06.01	**Ud Recolocación de farolas**								
	Suministro, puesta en obra, recolocación de farola en su nueva ubicación, que previamente ha sido desmontada con esmero; reposición de elementos dañados o que han desaparecido; se incluye en el precio la p.p. de nueva cimentación, sistema de anclaje, arqueta de conexión, apertura de zanja, excavación de la misma, entubados con 2 tubos de diámetro 60 mm; cableados cualquiera que sea la distancia; arropado de hormigón a las tuberías, realización de solera, reposición del pavimento que previamente se ha desmontado; conexionado, incluso aplomado, nivelados, etc completa y funcionando. (Se medirá unidad colocada correctamente). Se incluirá en el precio el traslado de la farola en una proximidad < a 6,00 mts.								
	Presupuestos anteriores					8,00			
							8,00	385,20	3.081,60
06.02	**Ud Recolocación sumideros/arquetas/tapas pozos/farolas**								
	Suministro, puesta en obra, recolocación, recrecido y recibido de sumideros, tapas de arquetas de todo tipo, tapas de pozos de registro, rejillas, farolas; colocándolo a la nueva cota; mediante retirada de la posición actual y recibido de la misma en la posición final; incluso p.p. de recrecido o desbaste de la zona de asiento, nivelado del conjunto; material de asentado y recrecido, zarpas de anclaje, etc completa de tal manera que quede perfectamente colocada y enrasada con el pavimento nuevo a que pertenece, según indicaciones de la D.O. y de manera resistente; incluso: replanteos, preparación de material, acarreos, apilado esmerado en lugar adecuado, distribución, nivelación, aplomado, sujección provisional, recibidos p.p de pequeño material; quedando totalmente colocado, recibido. (Se medirá unidad colocada correctamente). Se incluirá en el precio la posibilidad de mover cada una de las piezas señaladas en una proximidad < a 1,00 mts, incluyendo posteriormente la conexión a desagües, con su p.p. de tuberías.								
	Presupuestos anteriores					6,00			
		6				6,00			
							6,00	250,20	1.501,20
06.03	**Ud Recolocación bancos**								
	Recolocación de bancos que han sido desmontados previamente con esmero y pintados completamente, previo lijado manual; pintados en cualquier color incluso no estandar; incluso tacos de anclaje, nivelados aplomados, replanteos, etc. (Se medirá unidad colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					14,00			
							14,00	57,30	802,20
06.04	**Ud Recolocación de aparcabicis**								
	Recolocación de aparcabicis que ha sido desmontado previamente con esmero, cualquiera que sea el número de elementos que lo conforman; y pintado completamente, previo lijado manual; pintado en cualquier color incluso no estandar; incluso tacos de anclaje, nivelados aplomados, replanteos, etc. (Se medirá unidad colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	45,60	45,60
06.05	**Ud Recolocación directorios**								
	Recolocación de directorio que ha sido desmontado previamente con esmero, pintado completamente, previo lijado manual; pintado en cualquier color incluso no estandar; incluso excavación, cimentación, anclajes, tacos de anclaje, nivelados aplomados, replanteos, etc. (Se medirá unidad colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	100,00	200,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERIA.....								5.630,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS								
07.01	**Ud Recrecido tapas pozos/arquetas**								
	Suministro, puesta en obra y realización de recrecido de tapas de pozos, arquetas de registro y rejillas, colocación a la nueva cota, mediente retirada de la posición actual y recibido de la misma en la posición final, p.p. de nivelación, aplomados, retacados, etc. (Se medirá unidad colcoada correctamente)								
	arquetas, etx	13				13,00			
							13,00	90,00	1.170,00
07.02	**M2 Solado Breinco Llosa Vulcano 60x40x8 cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de solado, realizado con losa de piedra reconstituída (Patrón según indicaciones de la DO); compuesto por losas Breinco, modelo Llosa Airclean-Vulcano; constituída a partir de áridos de procedencia granítica e impermeabilizado en toda la masa; de dimensiones aprox. 60x40x8 cms de color a decidir; colocadas a rompejuntas ó a junta continua con mortero con una dosificación mínima de 450 kg/m3, previa aplicación de cemento cola en la cara inferior para favorecer la adherencia, incluyendo: ajustes, cortes, juntas, retacados, rejunteados, barridos, regados, limpieza y curado durante 15 días, aplantillados, completo. (Se medirá superficie ejecutada, deduciendo todo tipo de huecos). Se incluirá en el precio el relleno de las tapas rellenables de anclaje de las carpas.								
	Presupuestos anteriores					346,85			
	Zonas entre parterres	1	346,85		1,00	346,85			
							346,85	65,20	22.614,62
07.03	**M2 Cenefa curva dobles piezas Breinco 10x10x8 cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de cenefa curva con piezas de la casa Breinco, realizado con dobles piezas de piedra reconstituída (Patrón a convenir según indicaciones de la DO); de dimensiones aprox. 10x10x8cm; constituída a partir de áridos de procedencia granítica e impermeabilizado en toda la masa; de color a decidir; colocadas a rompejuntas ó a junta continua con mortero con una dosificación mínima de 450 kg/m3, previa aplicación de cemento cola en la cara inferior para favorecer la adherencia, incluyendo: pieza de sujección lateral tipo Pave Edge además de mortero cola; ajustes, cortes en las caras que se necesiten para favorecer los radios de curvatura de la cenefa, juntas, retacados, rejunteados, barridos, regados, limpieza y curado durante 15 días, aplantillados, completo. (Se medirá la longitud ejecutada, deduciendo todo tipo de huecos).								
	Presupuestos anteriores					53,30			
	Cenefa doble								
	entre parterre 1 y 2	1	9,50			9,50			
	entre parterre 2 y 5	1	34,30			34,30			
	entre parterre 5 y6	1	9,50			9,50			
							53,30	130,60	6.960,98
07.04	**Ml Bordillo prefab. BREINCO TR13 50.25.13**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de bordillo de piezas de hormigón prefabricado biselado, tipo BREINCO TR 13 50.25.13, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluso excavación y relleno posterior, color a decidir. (Se medirá longitud ejecutada correctamente, ajustado a las cotas y estipulaciones de proyecto). Se tomarán las medidas pertinentes para evitar su manchado y desportillado de bordes de soleras. Se incluirá en el precio las piezas especiales que se necesiten para realizar las diferentes zonas.								
	Presupuestos anteriores					119,05			
	Perímetro caz	1	119,05			119,05			
							119,05	34,20	4.071,51

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	M2 Baldosas hidraúlica, 9 pastillas								
	Suministro, puesta en obra y colocación de solado, para áreas peatonales, realizado con baldosa hidraúlica de pastillas, de cualquier dimensión, formato, etc; de color a decidir; colocadas en cualquier posición, con mortero con una dosificación mínima de 450 kg/m3 (Incluído ésta), previa aplicación de cemento cola en la cara inferior para favorecer la adherencia, incluyendo: ajustes, cortes, juntas, retacados, rejunteados, recebados, barridos, regados, limpieza y curado durante 15 días mínimo, aplantillados, completo. (Se medirá superficie ejecutada, deduciendo todo tipo de huecos).								
	Presupuestos anteriores					145,99			
	Bordeando zona verde	1	145,99	1,00		145,99			
							145,99	34,15	4.985,56
	TOTAL CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS								39.802,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 JARDINERIA								
08.01	M2 Suminis.stenotaphrum,CESPED								
	Suministro, puesta en obra y sembrado de stenotaphrum y mezclas de semilla gramíneas a definir por la D.O.; para la formación de un césped permanente, incluso limpieza del terreno, labra de las tierras con dos pasadas de rotavator cruzadas, preparación del terreno, nivelación, refino, siembra del césped, abonado de fondo, rastrillado, retirada de todo material de tamaño superior 2 cms; tapado con mantillo; conservación, primer riego, etc. (Se medirá superficie realizada).								
	Presupuestos anteriores					1.063,90			
	Zona verde								
	zona central	1	846,40	1,00		846,40			
	parterre 1	1	62,15	1,00		62,15			
	parterre 2	1	52,05	1,00		52,05			
	parterre 3	1	17,90	1,00		17,90			
	parterre 4	1	14,40	1,00		14,40			
	parterre 5	1	32,05	1,00		32,05			
	parterre 6	1	38,95	1,00		38,95			
							1.063,90	5,25	5.585,48
08.02	M3 Tierra vegetal jardín								
	Suministro, extendido y colocación con pala cargadora y perfilado manual de tierras vegetales, suministradas a granel, incluso p.p. de carga, transporte, vertido, laboreo mecánico, etc. (Se medirá volumen teórico).								
	Presupuestos anteriores					149,91			
	Zona verde								
	zona central	1	846,40	1,00	0,10	84,64			
	parterre 1	1	62,15	1,00	0,30	18,65			
	parterre 2	1	52,05	1,00	0,30	15,62			
	parterre 3	1	17,90	1,00	0,30	5,37			
	parterre 4	1	14,40	1,00	0,30	4,32			
	parterre 5	1	32,05	1,00	0,30	9,62			
	parterre 6	1	38,95	1,00	0,30	11,69			
							149,91	30,00	4.497,30
08.03	Ud Plantas tapizantes								
	Suministro, puesta en obra y plantado de plantas tapizantes a elegir, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0.20x0.20x0.20 mts, incluso apertura del mismo, extracción de tierras, plantación, relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, conservación y primer riego. (Se medirá unidad colocada correctamente). (10 plantas por m2)								
	Presupuestos anteriores					2.175,00			
	Sólamente parterres	2175				2.175,00			
							2.175,00	1,35	2.936,25
	TOTAL CAPÍTULO 08 JARDINERIA.....								13.019,03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 EQUIPAMIENTO								
09.01	**Ml Banco recto/curvo, OÑATI 50x35 blanco/gris**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de banco recto/curvo prefabricado macizo de la casa Prefabricados Urkia S.A., con unas dimensiones aprox. 50x35 cms; ejecutado con hormigón blanco, áridos seleccionados, aditivos hidrofugantes, armado interno con acero y resto de masa con fibras de polipropileno; cantos redondeados, transportado a obra mediante camión; descargado y colocado en su sitio, mediante medios mecánicos, sin deterioro alguno, p.p. de nivelados, aplomados, retacados, sellado de uniones, mediante mastic adecuado e inalterable con el paso del tiempo, tratamiento antigrafitis, completo (Se medirá unidad colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					118,50			
		2	24,80			49,60			
		2	20,60			41,20			
		2	13,85			27,70			
							118,50	355,55	42.132,68
09.02	**Ml Banco recto/curvo, madera asiento/respaldo madera tropical**								
	Suministro, puesta en obra y montaje de banco recto/curvo, provisto de asiento y respaldo, ejecutado con 7 listones de madera tropical de alta resistencia al intemperie (Teca), de dimensiones aprox. de sección 80x20mm; ajustándose perfectamente a la disposición (curvas/rectas) del banco de hormigón al que pertenece; incluso realización de subestuctura metálica de anclaje/ensamblaje realizada en aluminio, lacado en cualquier color incluso no estandar; p.p de aplomados, nivelados, perforaciones de anclajes, anclajes de acero inoxidable, tacos apropiados; según criterios, disposiciones y diseño de proyecto, etc Completo. (Se medirá longitud perfectamente ejecutada)								
	Presupuestos anteriores					32,10			
		2	1,40			2,80			
		4	1,80			7,20			
		2	2,20			4,40			
		4	1,90			7,60			
		2	5,05			10,10			
							32,10	225,60	7.241,76
09.03	**Ud Papelera PUNTO D 500, HESS**								
	Suministro y colocación de papelera de 32 l de capacidad, modelo PUNTO D 500 (Düsseldorf) de la casa HESS o similar, sobre pedestal, incluso éste, todo ello realizado de acero galvanizado, con cubeta interior abatible y con la posibilidad de colocar el escudo de la localidad a ambos lados, recibida en el pavimento, incluido la p/p de excavación y realización de cimentación de la misma. (Se medirá la unidad colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					6,00			
							6,00	415,60	2.493,60
09.04	**Ud Recolocación fuente**								
	Desmontado de fuente existente, comprendiendo desconexionado, taponado de instalaciones, retirada de sumidero; realizado de forma esmerada y recolocación en el lugar indicado en los planos; incluyendo cimentación, conexionado a la red de agua y desagüe del sumidero; p.p. de replanteo, nivelados, aplomados, anclado, completa. (Se medirá unidad desmontada y recolocada, funcionando correctamente)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	495,30	495,30
09.05	**Ud Recolocación señal existente**								
	Recolocación de señal, que ha sido desmontada previamente con esmero, incluyendo perforación, limpieza agujero, relleno de hueco con resina, replanteo, aplomado, nivelados, etc. Completa								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		1				1,00			
	.	1				1,00			
							2,00	35,60	71,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	**Ud Jardinera acero corten 1.70x0.50x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 1.70x0.50x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	Parterre 1	1				1,00			
							1,00	615,60	615,60
09.07	**Ud Jardinera acero corten 0.90x0.90x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 0.90x0.90x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					5,00			
	Parterre 1	3				3,00			
	Parterre 2	2				2,00			
							5,00	505,90	2.529,50
09.08	**Ud Jardinera acero corten 1.70x0.90x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 1.70x0.90x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	Parterre 1	1				1,00			
							1,00	695,60	695,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.09	**Ud Jardinera acero corten 1.70x0.85x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 1.70x0.85x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					2,00			
	Parterre 2	2				2,00			
							2,00	690,50	1.381,00
09.10	**Ud Jardinera acero corten 1.60x0.90x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 1.60x0.90x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					4,00			
	Parterre 6	2				2,00			
	Parterre 5	2				2,00			
							4,00	592,10	2.368,40
09.11	**Ud Jardinera acero corten 0.70x1.15x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 0.70x1.15x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	Parterre 6	1				1,00			
							1,00	625,00	625,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.12	**Ud Jardinera acero corten 1.15x1.15x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 1.15x1.15x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 5	1				1,00			
							1,00	725,40	725,40
09.13	**Ud Jardinera acero corten 0.70x1.20x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones aprox. 0.70x1.20x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 5	1				1,00			
							1,00	598,10	598,10
09.14	**Ud Jardinera acero corten 2.60x1.60x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones generales aprox. 2.60x1.60x0.70cms (Según diseño especial), realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 6	1				1,00			
							1,00	1.425,30	1.425,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.15	**Ud Jardinera acero corten 1.70x1.16x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones generales aprox. 1.70x1.16x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	Parterre 3		1			1,00			
							1,00	815,20	815,20
09.16	**Ud Jardinera acero corten 2.25x0.85x0.70 cms, apoyo + 10 cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones generales aprox. 2.25x0.85x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 3		1			1,00			
							1,00	830,00	830,00
09.17	**Ud Jardinera acero corten 1.20x0.70x0.70 cms, apoyo + 10cm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones generales aprox. 1.20x0.70x0.70cms, realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación o canal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras). Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 4		1			1,00			
							1,00	860,75	860,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.18	Ud Jardinera acero corten 2.30x1.60x0.80 cms, apoyo + 10cm								
	Suministro, puesta en obra y colocación de jardinera de dimensiones generales aprox. 2.30x1.60x0.70cms (Según diseño especial), realizada en acero corten de 6 mm de espesor, provista de desagüe conducido a red de evacuación ocanal; ejecución en todo el perímetro superior de remate realizado con el mismo material provisto de dos pliegues de 30x30mm; ejecución de apoyo remetido en todo el contorno inferior realizado con chapa del mismo material de 10 cms de altura aproximadamente; separación con las troneras de ventilación con el mismo material en todas sus caras vistas (1/2); provista de tratamiento antipintadas, barniz de paralización de la oxidación, según indicaciones de la DF, según detalles, diseño y disposición de planos. (Se certificará unidad colocada correctamente en su sitio y sin desperfecto ni abolladuras).								
	Se incluirá en el precio la instalación de autoriego ajustado a las dimensiones específicas de la jardinera (Si la Propiedad lo esptima oportuno), sin sobre coste alguno y la plantación de plantas aromáticas de bajo mantenimiento, tipo lavanda, tomillo, romero, etc. (6 Uds/m2 como mínimo)								
	Presupuestos anteriores					1,00			
	parterre 4	1				1,00			
							1,00	1.060,80	1.060,80
	TOTAL CAPÍTULO 09 EQUIPAMIENTO.....								66.965,19

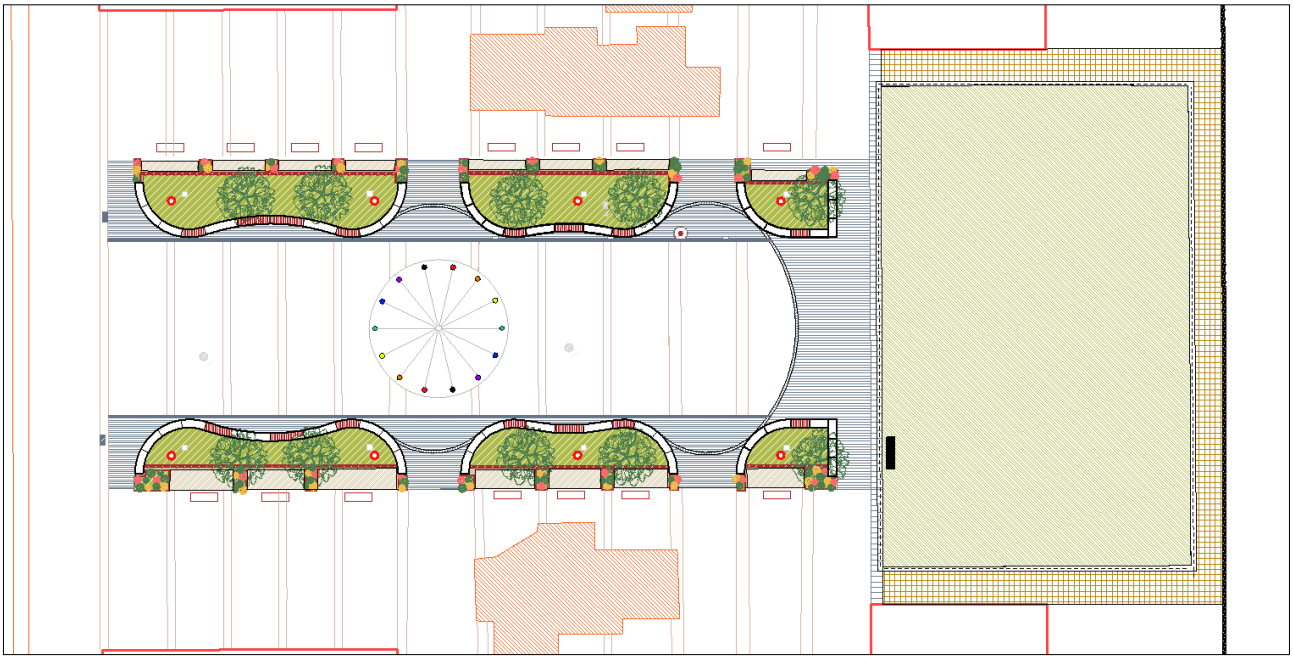
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 VARIOS								
10.01	**Ud Instalación riego parterres y jardineras**								
	Instalación de riego en superficies ajardinadas objeto de la obra (Parterres y jardineras), consistebte en difusores, riego por goteo, autoriego, etc, tuberías de alimentación, conexionados a red existente, valvulerías; completo. (Se medirá unidad realizada correctamene y funcionando en todos y cada uno de los espacios de ser susceptibles de riego). En las jardineras se colocará sistema de autoriego amoldado a las dimensiones de cada una de las jardineras.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	785,90	785,90
10.02	**M2 Pintado y arreglado de enrejillado troneras existentes**								
	Suministro y aplicación de pintura al esmalte graso sobre elementos de hierro o acero (rejillas), incluso rascado de óxidos, mediante cepillo metálico, limpieza manual, mano de imprimación anticorrosiva y dos manos de acabado a brocha, p.p de protecciones, encintados, limpieza del lugar de trabajo, medios auxiliares, andamiajes, medidas de protección y seguridad reglamentarias, etc. Totalmente acabado. Según NTE/RPP-31. (Se medirá superficie realizada). Se incluirá en el precio la reposición de lamas o falta de ellas en las troneras.								
	Presupuestos anteriores					30,55			
		2	2,05	1,00		4,10			
		3	1,85	1,00		5,55			
		1	1,75	1,00		1,75			
		1	2,10	1,00		2,10			
		1	1,95	1,00		1,95			
		1	2,25	1,00		2,25			
		1	2,00	1,00		2,00			
		1	2,85	1,00		2,85			
		2	2,10	1,00		4,20			
		1	1,85	1,00		1,85			
		1	1,95	1,00		1,95			
							30,55	35,60	1.087,58
10.03	**Ml Separador chapa acero cortén 6 mm**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de separador de jardín, ejecutado con chapa de acero cortén de 6 mm y 25 cms de altura (Desarrollo 25.4cm); provisto de varillas de acero de diámetro 12 mm terminados en punta para facilitar su clavazón, soldadas cada 1,00 mts, de 50 cms de longitud; incluso p.p. de nivelación, aplomados, clavados manualmente, perfectamente empalmados, empalmes mediante chapas atornilladas, completo (Se medirá longitud colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					80,30			
	Parterre 1	1	18,95			18,95			
	Parterre 2	1	15,00			15,00			
	Parterre 3	1	6,80			6,80			
	Parterre 4	1	6,15			6,15			
	Parterre 5	1	14,70			14,70			
	Parterre 6	1	18,70			18,70			
							80,30	52,50	4.215,75
10.04	**Ml Canal recogida aguas. Acero cortén**								
	Suministro, puesta en obra y colocación de canal de recorrida de aguas, ejecutado con chapa de acero cortén de 6 mm y un desarrollo aprox. 5.6.6.20.9cm; tapas de cierre en testas, asentado con mortero sobre solera de hormigón; p.p. de nivelados, aplomados, formación de pendientes, recibidos, limpieza; completo (Se medirá longitud colocada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					80,30			
	Parterre 1	1	18,95			18,95			
	Parterre 2	1	15,00			15,00			
	Parterre 3	1	6,80			6,80			
	Parterre 4	1	6,15			6,15			
	Parterre 5	1	14,70			14,70			
	Parterre 6	1	18,70			18,70			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							80,30	95,60	7.676,68
10.05	MI Luz indirecta led bajo bancos								
	Suministro, puesta en obra y colocación de luz indirecta, formada por: Perfil flexible de acero 16x16mm ref WOS1616--PERF para alojamiento de una funda de silicona; funda de silicona flexible ref WOS1616 de dimensiones 16x16mm provista de guía interior para facilitar el anclaje de la tirad led; tira led continua; p.p de mecanismos, trasformadores y demás elementos eléctricos para que funcione correctamente; conexionados, arquetas estancas de ocultación de piezas del sistema, completo. (Se medirá longitud realizada correctamente)								
	Presupuestos anteriores					118,50			
		2	13,85			27,70			
		2	20,60			41,20			
		2	24,80			49,60			
							118,50	85,30	10.108,05
	TOTAL CAPÍTULO 10 VARIOS.....								23.873,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
11.01	Ud Seguridad y salud								
	Seguridad y salud en la obra, según normativa.								
						1,00			
							1,00	2.850,60	2.850,60
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.850,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD								
12.01	Ud Análisis de hormigón								
	Realización de ensayo realizado por Laboratorio acreditado, para obtener los datos suficientes que permitan calcular la resistencia caracterñistica del hormigón estructural, abarcando cada ensayo una toma de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cms, para rotura a 7 días y 28 días, elaborando finalmente un informe de estructura; el número de muestras o probetas lo establecerá la D.O. dentro del programa concreto a determinar con el adjudicatario de las obras, incluyendo los ensayos propiamente dichos, los desplazamientos del personal especializado y la elaboración de las probetas. Se incluirá en el precio el resto de ensayos obligatorios por las diferentes normativas y que no estén especificados en el presente presupuesto, se entienden absorbidos por los costos indirectos o gastos generales.								
						1,00			
							1,00	185,60	185,60
12.02	Ud Ensayo calidad suelo/compactación								
	Ensayo para confirmación de la calidad de suelo, para su uso en terraplenes, rellenos, mediante su análisis de granulometría, según NLT 104; análisis del índice de plasticidad; determinación del contenido en materia orgánica; determinación de arenas; (Los ensayos de compactación serán tanto del terreno natural como el terraplenado); ensayo proctor, determinación del índice C.B.R. en laboratorio; ejecución de informes parciales y definitivos de los ensayos. Todo ello realizado por Laboratorio acreditado, incluyendo los ensayos propiamente dichos, los desplazamientos del personal especializado y la elaboración de actas/informes de resultados. Se incluirá en el precio el resto de ensayos obligatorios por las diferentes normativas y que no estén especificados en el presente presupuesto, se entienden absorbidos por los costos indirectos o gastos generales. (Se medirá unidad realizada correctamente).								
						1,00			
							1,00	325,90	325,90
	TOTAL CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD.....								511,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 GESTION RESIDUOS								
13.01	Ud Gestión de residuos								
	Tratamiento de residuos durante la obra, según normativa.								
						1,00			
							1,00	2.605,85	2.605,85
	TOTAL CAPÍTULO 13 GESTION RESIDUOS.....								2.605,85
	TOTAL.....								216.288,33



ANEJO 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

PROYECTO DE OBRAS DE

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR .....**AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO**

REDACTORES:
ARQUITECTOS: ..... FRANCES ARQUITECTOS S.L.P
ARQUITECTO TÉCNICO:.....JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

INDICE

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

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.

4.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

5.- CONCLUSIÓN.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

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

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
Ha sido redactado por FRANCÉS ARQUITECTOS SLP y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Berrioplano.

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

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

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de ejecución de	REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO
Arquitecto autor del proyecto	FRANCÉS ARQUITECTOS
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
Emplazamiento	C/ MARÍA DOMINGUEZ
Presupuesto de Ejecución Material	**216.288 €**
Plazo de ejecución previsto	veinte semanas
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	400 jornadas
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

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

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Los accesos se pueden producir por la calle María Dominguez, apta para el acceso rodado
Topografía del terreno	La topografía no es condicionante en el desarrollo de la obra.
Edificaciones colindantes	No existen
Suministro de energía eléctrica	Las obras de urbanización cuentan con suministro de energía eléctrica a pie

	de obra. Y contemplan la conexión con el suministro de energía eléctrica en funcionamiento según las directrices del proyecto y la dirección de por KREAN- LKS ingenieros.
Alumbrado público	Simultáneamente se realizará la instalación del alumbrado público, según las directrices del proyecto redactado y dirigido por LKS ingenieros.
Suministro de agua	Las obras de urbanización contemplan la conexión con el suministro de agua para riego y fuente.
Sistema de saneamiento	Se contempla la evacuación de aguas pluviales y su vertido al colector según las directrices del proyecto.
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Está prevista la demolición del pavimento y soleras del ámbito.
Movimiento de tierras	Se ajustan los niveles a las rasantes propuestas esto implica una ligera excavación y relleno para regularizar la zona de juegos caminos. Además de la excavación de las zanjas necesarias para las conducciones.
Cimentación y estructuras	No se interviene
Instalaciones	Se contempla la instalación de los tubos de recogida de aguas pluviales y un nuevo pozo de registro en el colector existente. Desplazamiento de la fuente a su nueva posición. Desmontado y reubicación del alumbrado utilizando las mismas farolas. Instalación de iluminación LED en los bancos. Reparación y adaptación de la instalación de riego existente en los parterres.
Pavimentos, calzadas y aceras	Sobre una base granular de 15 cm de espesor, solera de 12cm de hormigón armado y pavimento de piedra artificial tipo Breinco de 8cm de espesor. En la zona del fondo sobre la misma base se colocará pavimento de baldosa hidráulica de tacos de 4cm de espesor y caz de remate junto al bordillo. Soleras de apoyo para jardineras y bancos prefabricados.
Mobiliario urbano	Sobre la solera elevada 7cm se colocarán los bancos de hormigón blanco prefabricados que hacen a la vez de contención de las tierras del jardín. Entre los casetones de ventilación se colocarán jardineras de acero corten. El remate entre el jardín y los casetones se colocará una bordura y un canal de acero corten.
Jardinería	En las zonas ajardinadas se mantendrá el arbolado y se realizará un relleno con tierras vegetales adecuadas sobre las cuales se colocarán plantas tapizantes. Se instalarán jardineras con sistema de autorriego y plantación de plantas aromáticas y florales de poco mantenimiento.
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

	SERVICIOS HIGIENICOS
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retrete quimico.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de San Jorge-Pamplona	3,5 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Navarra (Pamplona)	5,2 Km.
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

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

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	**X**	Hormigoneras
	Montacargas	**X**	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

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

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\ \Omega$.
OBSERVACIONES:		

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

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

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

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

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq$ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
	Escaleras auxiliares	ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES

RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
	Desplome de andamios
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Ambiente pulvígeno
X	Electrocuciones

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS

	RIESGOS
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Contagios por lugares insalubres
	Ruidos
	Vibraciones
X	Ambiente pulvígeno
X	Interferencia con instalaciones enterradas
X	Electrocuciones
	Condiciones meteorológicas adversas

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

FASE: INSTALACIONES URBANAS

RIESGOS	
	Caídas a distinto nivel
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
	Dermatosis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección de huecos	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

Según proyecto redactado por LKS Ingenieros.

FASE: PAVIMENTOS CALZADAS Y ACERAS

RIESGOS	
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados
X	Ambiente pulvígeno
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatosis por contacto con materiales
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Electrocución
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
	Deflagraciones, explosiones e incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

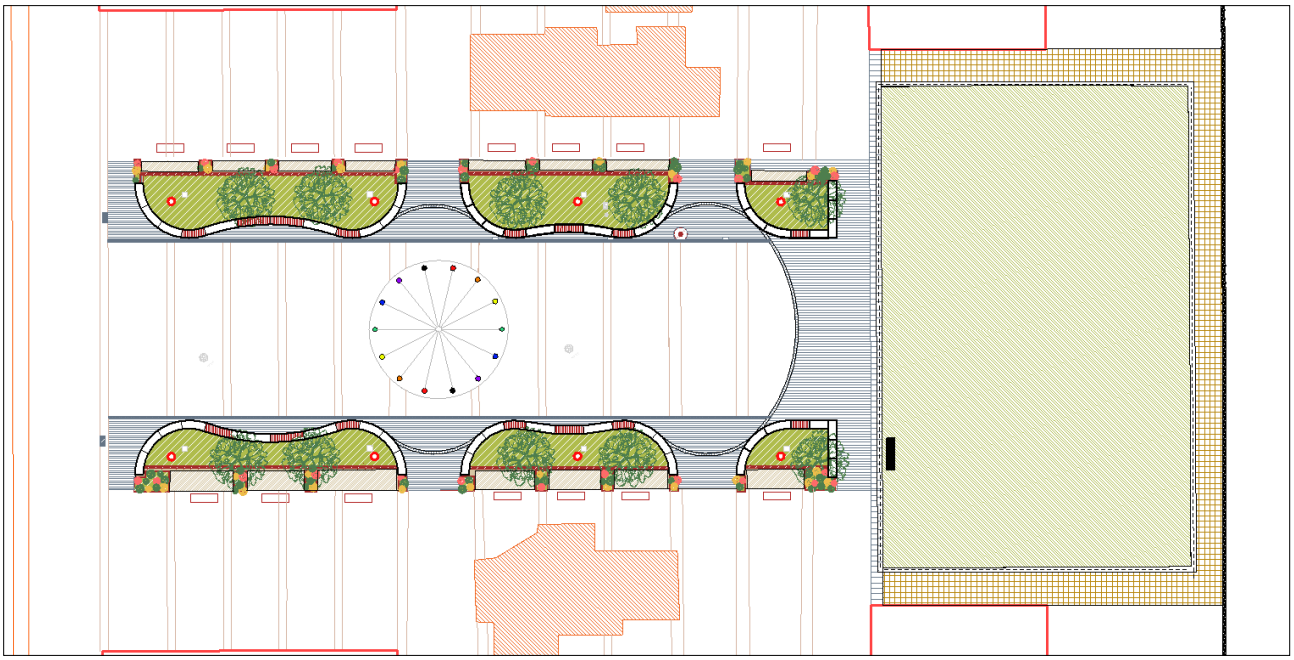
GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92

[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

10.- CONCLUSIÓN:

Creyendo haber resuelto las necesidades planteadas, firmamos el presente estudio básico de seguridad para el proyecto de REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

Fdo.: FRANCÉS ARQUITECTOS SLP.
Arquitectos/Urbanistas
Pamplona / junio / 2025



ANEJO 2

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE OBRAS DE

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR ..... **AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO**

REDACTORES:
ARQUITECTOS: .....FRANCES ARQUITECTOS S.L.P
ARQUITECTO TÉCNICO: .....JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

INDICE GENERAL DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.	**PREÁMBULO NORMATIVO**	**3**
2.	**OBJETO DEL DOCUMENTO**	**3**
3.	**INTRODUCCIÓN**	**3**
4.	**CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD**	**4**
5.	**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**	**7**
6.	**CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN DE MATERIALES.**	**11**
7.	**CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.**	**14**
8.	**RELACIÓN DE ENSAYOS Y DETERMINACIÓN DE LOTES.**	**17**
9.	**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL CONTROL DE CALIDAD.**	**20**
10.	**NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.**	**21**
11.	**FINAL**	**23**

1.- PREÁMBULO NORMATIVO.

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El citado decreto establece en su introducción que culminado el proceso renovador de la normativa básica de la edificación y de las actividades de servicios, este presente Decreto vigente de aplicación recoge los nuevos planteamientos y está en consonancia con el nuevo escenario de normativa de regulación de las obras de construcción ligadas a las nuevas edificaciones y de urbanización y/o obras civiles no ligadas a éstas donde no es de aplicación el CTE.

Con todo lo señalado hay que destacar que la presente obra se enmarca y cataloga como obra de reurbanización, pudiendo ser asimilada a lo señalado como proyecto de urbanización, sin ser tal.

2.- OBJETO DEL DOCUMENTO.

El objeto del presente documento es el cumplimiento con la normativa vigente en materia de control de calidad de las obras de construcción acorde con lo señalado en última instancia en el Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

3.- INTRODUCCIÓN.

El proyecto a ejecutar, acorde con la memoria del mismo, precisa de la incorporación de un plan de control de calidad que establezca las directrices, tareas, indicaciones y controles precisos ejecutar para cumplir con la norma vigente en materia de control de calidad.

Por esto se establece un criterio de control exhaustivo de la recepción de materiales a pie de obra desde el punto de vista de ensayos que fueran necesarios ejecutar para la comprobación de la bondad de los materiales con los que trabaje el contratista adjudicatario de las obras que se vienen definiendo en el presente proyecto, y dada la naturaleza de los trabajos a ejecutar en la zona.

La premisa de base es la del control de todo material que entre en la obra mediante la solicitud de Certificados de Calidad de los materiales al Contratista Adjudicatario de las obras, al igual que de los diferentes proveedores que le suministren material al mismo. Se procederá a la petición, con carácter general, de la totalidad de certificados de producto normalizado, sellos de calidad y marcados CE, naturaleza y procedencia, su trazabilidad completa, así como la vigilancia de su puesta en obra para la correcta recepción del mismo en obra. El Control de recepción en obra de materiales con Distintivo de Calidad, Sello o Marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, se simplificará reduciendo las intervenciones a la apreciación de las características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

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

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

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

Con independencia de lo señalado con anterioridad se estima oportuna la realización de diferentes ensayos y pruebas, tal y como se va a detallar posteriormente, de diferentes aspectos singulares para los que se contará con un laboratorio acreditado a tal efecto. El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el "Programa de Control de Calidad", deberá disponer de la acreditación concedida por la Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

Tal y como se ha especificado anteriormente es obligatorio llevar a cabo el "Programa de Control de Calidad", incorporando el citado plan un presupuesto relativo a las acciones a llevar a cabo en fase de obra y previstas de inicio, las cuales podría a libre decisión de la Dirección Facultativa, modificarse, ampliarse o adaptarse con motivo del avance de los trabajos.

Se creará un Libro de Control de Calidad de la Obra, que formará parte de la Documentación de actas de obra, durante la ejecución de la obra donde se recogerán la totalidad de los análisis, ensayos e inspecciones fueran necesarias ejecutar con el fin de poder garantizar que las obras se realicen según lo dispuesto en los documentos de proyecto.

4.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

4.1.- CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a la confección de las diferentes cubiertas del edificio, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

4.2.- CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras de reparación de las cubiertas, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales de la reparación de las cubiertas.

4.3.- CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras de reparación de las cubiertas, el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

4.3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

4.3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su

conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

4.3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre las cubiertas del edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.4.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la reparación de las cubiertas, han sido realizadas bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

5.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

5.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

5.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:
7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 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, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

5.1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

5.1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1

anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (lETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

5.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="3">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td>-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td>-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td>-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td>-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td>-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td>-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td>-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
</table>

		Productos innovadores	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-**Documento de Idoneidad técnica DIT**
				-**Documento de adecuación al uso DAU**
Otros documentos	-**Certificados de ensayos realizados por un laboratorio**			

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

5.2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, para confección de cubiertas y reparación de las mismas.
Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.
Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.
Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

6. - CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN DE MATERIALES.

6.1.- CEMENTOS.

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08

La recepción de cada partida suministrada se realizará antes del hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y una vez cada tres meses durante la marcha de la obra y cuando lo indique la Dirección Facultativa de la misma, determinándose las características que en función del tipo de cemento especifique el Pliego RC-08.

La muestra será de 16 Kg., repartida en dos envases estancos, debiendo permanecer uno de ellos en la obra al menos 100 días.

En caso de cementos para uso de morteros, no es obligatoria la realización de ensayos, pero sí la recepción según el RC-08.

6.2.- AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Cumplirán las condiciones expuestas en el Código Técnico de la Edificación, CTE, y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

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 EHE.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de **8 litros** y se realizarán los siguientes ensayos:

1. Exponente de Hidrógeno pH, UNE 83952
2. Sustancias disueltas, UNE 83957
3. Sulfatos expresados en SO4, UNE 83956
4. Ión Cloro, UNE 83958
5. Hidratos de Carbono, UNE 83959
6. Sustancias orgánicas solubles en éter, UNE 83960

6.3.- LADRILLOS.

Cumplirán las prescripciones del Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 y de la norma UNE-EN 771

1. La capacidad de absorción de agua no será superior al 22% en peso.
1. La succión no será superior a 0.45 g/cm2 minuto.

Antes del comienzo del suministro se realizarán los ensayos previos, en caso de no presentarse certificado de ensayo realizado por laboratorio ajeno al fabricante, según lo especificado en RL-88.

En cada lote compuesto por el **conjunto de ladrillos de igual designación recibidos en obra en una misma unidad de transporte o en varias en un día, o por 500 m2 o fracción**, se determinarán las siguientes características, según las normas que especifican como ensayos de control:

1. Características dimensionales y de forma, defectos, UNE-EN 771, 67.030,y RL-88
2. Absorción, UNE 67.027
3. Succión, UNE-EN 772
4. Eflorescencia, UNE 67.029
5. Resistencia a Compresión, UNE-EN 772.
6. Resistencia la helada, UNE 67.028

6.4.- MADERAS PARA ENCOFRADOS.

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra.
La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la norma UNE-EN 13377.
Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón, las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a)machihembrada; b)escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepilladas y en bruto.
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 y coloreen los paramentos.
El contenido de humedad de la madera, no excederá del 15 %.

6.5.- TUBOS Y CANALIZACIONES

Los tubos serán de polietileno corrugado doble pared, exterior y liso interior, con guía metálica incorporada. Satisfará las condiciones exigidas en las pruebas especificadas en la norma UNE-EN ISO 1265.

6.6.- SUMIDEROS.

Deberán reunir todos los condicionantes exigidos por el equipo AEN/CTN 53, Plásticos y caucho, así como presentar la documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa y de forma especial, los funcionales, es decir, ensayo de choque térmico y de estanqueidad al aire y al agua en la unión a la junta.

6.7.- ARENAS PARA HORMIGONES.

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

Arena para Hormigones:

1. Análisis granulométrico, UNE-EN 933.
2. Terrones de arcilla, UNE 7133.
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE-EN 1744.
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE-EN 1744.
5. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 146507.
6. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE-EN 1367.
7. Tamaño máximo del árido, EHE vigente.

El tamaño de la muestra será de 10 Kg.

6.8.- GRAVAS PARA HORMIGONES.

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la EHE.
Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma, se hará un seguimiento del árido:

1. Análisis granulométrico, UNE-EN 933.
2. Terrones de arcilla, UNE 7133.
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE-EN 1744.
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE-EN 1744.
5. Materia orgánica, UNE-EN 1744.
6. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 146507.
7. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7136.
8. Finos que pasan por el tamiz 0.08, UNE-EN 933.
9. Tamaño máximo del árido, EHE.
10. Coeficiente de forma del árido grueso, UNE-EN 933.

El tamaño de la muestra será de 40 Kg, cuando se trate de árido total. Para árido grueso 25 Kg y para árido fino 10 Kg.

6.9.- ARMADURAS.

Los diámetros nominales de las barras lisas y corrugadas se ajustarán a los definidos en la EHE.
La sección equivalente de las barras corrugadas no experimentará oscilaciones respecto al diámetro nominal de la barra superiores al 5%.

Las armaduras de acero corrugado tendrán perfectamente visibles las marcas identificadoras de su límite elástico y tipo de acero.

Las características mecánicas mínimas se adecuarán a la Instrucción EHE vigente.

El fabricante facilitará además, si se solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

7. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

7.1.- HORMIGÓN.

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los apartados de este documento, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

El control del hormigón y sus componentes se realizará según la Instrucción EHE. Ésta especifica en su **Artículo 82º Control de la Calidad del Hormigón** , que el mismo comprende normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según el apartado 81.3. de la misma EHE, o de otras características especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. El control de la calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en los Artículos 83º a 89º.

La toma de muestras del hormigón se realizará según la norma UNE 12350.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigonado en posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50 % de los lotes, realizándose éste al azar, siempre y cuando se cumplan las especificaciones de la EHE.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general a las obras de hormigón, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.2.- CEMENTOS.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.3.- AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.4.- LADRILLOS.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.5.- MADERAS PARA ENCOFRADOS.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.6.- TUBOS Y CANALIZACIONES

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.7.- SUMIDEROS.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.8.- ARENAS PARA HORMIGONES.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.9.- GRAVAS PARA HORMIGONES.

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes al Pliego.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

7.10- ARMADURAS.

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los apartados de este documento, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

Ejecución: Las tolerancias que se aplicarán con carácter general, considerando un control normal, son las descritas en el Pliego de Condiciones.

8. RELACIÓN DE ENSAYOS Y DETERMINACIÓN DE LOTES.

8.1. HORMIGONES.

8.1.1. ENSAYOS PREVIOS (EN LABORATORIO):

Los materiales deben cumplir las especificaciones requeridas por la norma EHE, por lo que se exigirá a la empresa suministradora del hormigón que esté en posesión del correspondiente sello de calidad, a través del cual demostrará que sigue unos procedimientos en la elaboración del hormigón que aseguran la calidad de la citada norma.
En caso de no disponer de un certificado o sello, se realizarán los ensayos oportunos según la norma EHE para determinar la idoneidad de los materiales, previamente a que se sirva el hormigón en obra.

8.1.2. ENSAYOS EN OBRA:

Se realizarán ensayos completos que se componen de los siguientes ensayos individuales:

- Rotura a compresión de una serie formada por seis probetas. El número de probetas a ensayar será el indicado por el Artículo 88º de la Norma EHE. Otros tipos de ensayos son los de información complementaria, a los cuales se refiere el Artículo 89º. En el caso que exista experiencia suficiente, la cual este equipo de redacción fija en dos (2) años para las centrales de hormigón preparado, procederá realizar solamente los ensayos de control. Los ensayos característicos tienen por objeto el comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto. En cuanto a los ensayos de control del hormigón, preceptivos en todos los casos, tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón en obra es igual o superior a la de proyecto. Se realizará un control estadístico del hormigón en busca de conocer la resistencia real a través de la resistencia de una fracción de las amasadas que se coloquen. El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a los 28 días de edad, son las previstas en el proyecto.
- Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams. Aceptación o rechazo del hormigón puesto en obra según los designios de la norma UNE 12350. La consistencia del hormigón puesto en obra será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad de obra.

8.1.3. ENSAYOS DE DURABILIDAD:

Según la Norma EHE, en su Artículo 85º, Control del las Especificaciones Relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la tabla 37.3.2.a., se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en 37.3.2.
- Control de la profundidad de penetración del agua Según las indicaciones del artículo 37.3.2., esta comprobación no es preceptiva para elementos de la clase general de exposición I sin clase específica de exposición.

8.1.4. FRECUENCIA:

8.1.4.1. Ensayos característicos del hormigón:

Se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 12350, UNE 12390, a los 28 días de edad.

8.1.4.2. Ensayos de control del hormigón:

Se tomarán muestras del material para efectuar un ensayo completo por cada 200 m^3 o fracción.

8.1.5. ENSAYOS DE CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

Se realizan siempre que se procede a efectuar los de resistencia según las especificaciones de la normativa actual.

8.1.6. Nº DE ENSAYOS.

De control: = Ensayos completos en los diferentes trabajos a realizar en obras de fábrica:

Nº total de ensayos: 1. Por lo tanto, el número total de ensayos sobre probetas de hormigón (incluye la determinación de la resistencia y consistencia por serie de 6 probetas en hormigones.), es de 6 ensayos. En el caso de que el suministrados disponga de certificado de calidad, 3 probetas.

8.2. AGLOMERADOS.

8.2.1. ENSAYOS MARSHALL.

Se realizarán en obra, aparte de los ensayos necesarios para la aceptación de la dosificación, los cuales correrán de parte del fabricante de la mezcla, ensayos Marshall siguiendo los designios de la normativa **NLT-159/86: Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall**, al objeto de determinar la bondad de las características de la mezcla en cuanto al grado de compactación según la NLT-159.

8.2.2. FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS.

Se realizarán, a criterio de este equipo de redacción, ensayos cada 500 m^2. de mezcla bituminosa en caliente extendida.

8.2.3. Nº DE ENSAYOS.

Ensayos Marshall: Se realizará 2 en total, 1 POR CADA TIPO DE MEZCLA.

8.3. PIEDRA NATURAL.

8.3.1. ENSAYOS EN PIEDRA NATURAL.

Se realizarán los siguientes ensayos que aseguren la calidad de la piedra natural, granítica para el caso de los bordillos de remate entre aceras y viales y granítica para el caso de los encintados, solados y cenefas de los itinerarios peatonales.

- Ensayo de resistencia a compresión y flexión de piedra natural.
- Ensayo de absorción de agua en piedra natural.
- Ensayo de densidad aparente de piedra natural.

8.3.2. FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS.

Se realizaría un ensayo completo por cada remesa que llega a obra o, en su defecto, cada 200 metros lineales de bordillo colocado en obra.

8.3.3. Nº DE ENSAYOS.

Se establece a priori la no realización de ensayo alguno para este material. La aceptación a pie de tajo del presente material por parte de la D.F. queda supeditado a la presentación del certificado de calidad y procedencia correspondiente del material y de su suministrador para el caso de los bordillos graníticos.

8.4. TUBERÍAS.

8.4.1. ENSAYOS A REALIZAR PARA LAS TUBERÍAS.

Se realizarán los siguientes ensayos que aseguren la calidad de las tuberías que se dispondrán en la zona de actuación:

- Ensayo de resistencia al impacto en tubos de PVC y polietileno.
- Ensayo de flexión transversal en tubos de PVC y polietileno.
- Prueba de estanqueidad por aire o por agua, tanto en tuberías de PVC, como en las de Polietileno, como en las de Fundición Dúctil.
- Ensayo de inspección de tuberías con cámara de televisión.

8.4.2. FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS.

Se realizaría un ensayo de flexión e impacto por cada lote que se reciba en obra o, en su defecto, cada 300 m.

En el caso de las pruebas de estanqueidad, se realizará una para cada red, de saneamiento y abastecimiento, una vez dispuesta físicamente la misma.

Se realizará un ensayo de inspección de tuberías con cámara de televisión en toda la red.

8.4.3. Nº DE ENSAYOS.

8.4.3.1. Flexión e impacto.

Se establece la no realización de ensayo alguno para este material. La aceptación a pie de tajo del presente material por parte de la D.F. queda supeditado a la presentación del certificado de calidad correspondiente del material y de su suministrador.

8.4.3.2. Estanqueidad.

Se realizará un ensayo para el saneamiento.

9. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL CONTROL DE CALIDAD.

CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD

14.01 Ud Ensayo calidad suelo/compactación

Ensayo (Para toda la zoande actuación) para confirmación de la calidad de suelo, para su uso en te rraplenes, rellenos, mediante su análisis de granulometría, según NLT 104; análisis del índice de plasticidad; determinación del contenido en materia orgánica; determinación de arenas; (Los ensayos de compactación serán tanto del terreno natural como el terraplenado); ensayo proctor, determinación del índice C.B.R. en laboratorio; ejecución de informes parciales y definitivos de los ensayos. Todo ello realizado por Laboratorio acreditado, incluyendo los ensayos propiamente dichos, los desplazamientos del personal especializado y la elaboración de actas/informes de resultados. Se incluirá en el precio el resto de ensayos obligatorios por las diferentes normativas y que no estén especificados en el presente presupuesto, se entienden absorbidos por los costos indirectos o gastos generales. (Se medirá unidad realizada correctamente).

1,00 528,60 528,60

TOTAL CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD..... 528,60

10. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

- Real Decreto 2531/1985, de 18 de Diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 1723/1990, de 20 de Diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fabrica de Ladrillos"
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE, tiene como objetivo último dar respuesta a la creciente demanda social de calidad, mediante el establecimiento de los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.
- Norma Básica NBE-FL-90, Muros Resistentes de fábrica de Ladrillo.
- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE)
- UNE 83952:2008, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del pH. Método potenciométrico.
- UNE UNE 83957:2008, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del residuo seco.
- UNE 83956:2008, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en ion sulfato.
- UNE 83958:2014, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en cloruros.
- UNE 83959:2014, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado. Determinación cualitativa de hidratos de carbono.
- UNE 83960:2014, Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado. Determinación del contenido de sustancias orgánicas solubles en éter.
- UNE-EN 13748:2005, Baldosas de terrazo
- UNE-EN 771:2011, Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería
- UNE 67030:1985, Ladrillos de arcilla cocida. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE 67027:1984, Ladrillos de arcilla cocida. Determinación de la absorción de agua.
- UNE-EN 772:2011, Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería.
- UNE 67029:1995 EX, Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.
- UNE 67028:1997 EX, Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad.
- UNE-EN 13377:2002, Viguetas prefabricadas de madera para encofrados. Requisitos, clasificación y evaluación.
- UNE-EN ISO 1265:2007, Plásticos. Resinas de poli(cloruro de vinilo). Determinación del número de impurezas y cuerpos extraños.

- UNE 21089:2002, Identificación de los conductores aislados de los cables.
- UNE 53272:1974, Materiales plásticos. Determinación del contenido en volátiles.
- UNE-EN 933:2012, Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos.
- UNE 7133:1958, Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.
- UNE-EN 1744:2010+A1:2013, Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos.
- UNE 146507:1999 EX, Ensayos de áridos. Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico.
- UNE-EN 1367:2010, Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos.
- UNE-ISO 7136:2007, Maquinaria para movimiento de tierras. Tiendetubos. Terminología y especificaciones comerciales.
- UNE-EN 12350:2009, Ensayos de hormigón fresco.
- UNE-EN 1339:2004, Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12390:2013, Ensayos de hormigón endurecido.
- UNE-EN 12390:2009, Ensayos de hormigón endurecido.
- NTL 159/63, Método Marshall para mezclas asfálticas.
- NTL 159/73, Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NTL 159/86, Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NTL 159/00 Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- ISO/TC 138, Tubos, válvulas y accesorios de material plástico para el transporte de fluidos.
- AEN/CTN 53, Plásticos y caucho.
- AEN/CTN 127, Prefabricados de cemento y hormigón.
- AEN/CTN 207, Transporte y distribución de energía eléctrica.

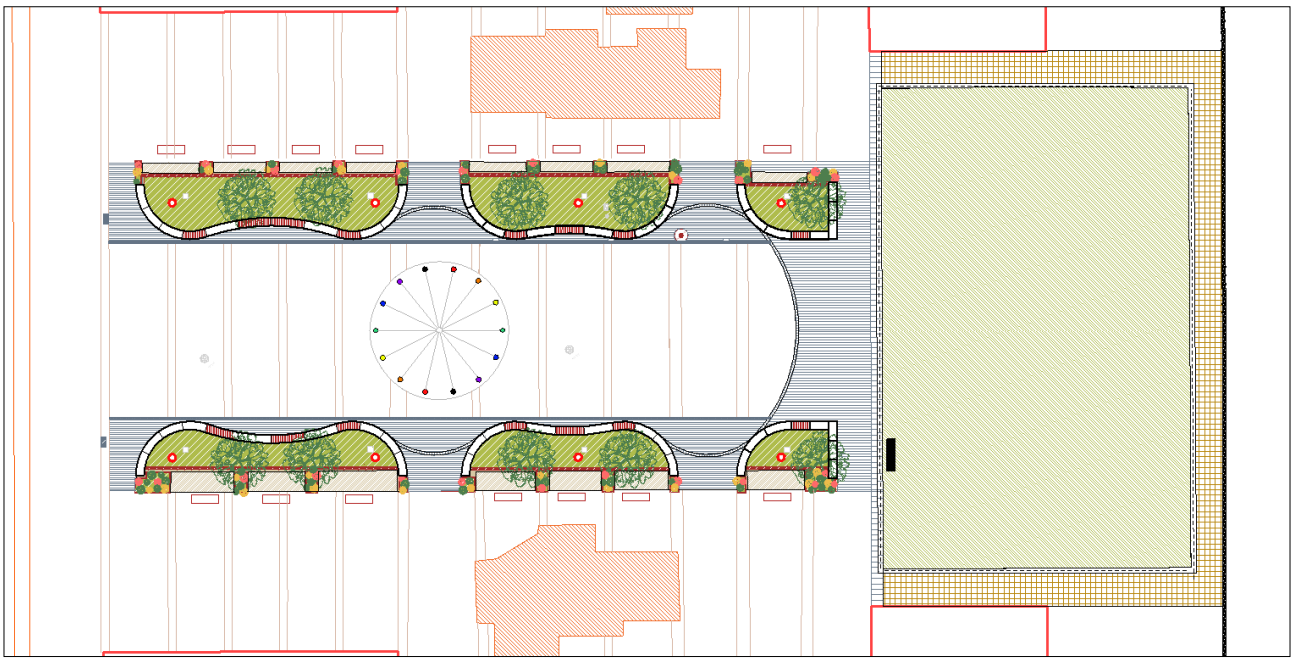
11. FINAL

Se firma el presente plan de control de calidad del:

PROYECTO DE OBRAS DE REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

En Pamplona / Junio /2025

FRANCES ARQUITECTOS SLP



ANEJO 3

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE OBRAS DE

REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

PROMOTOR ..... **AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO**

REDACTORES:
ARQUITECTOS: .....FRANCES ARQUITECTOS S.L.P
ARQUITECTO TÉCNICO: .....JESÚS ARMENDARIZ RECALDE

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.
(Real Decreto 105/2008)

Título.

PROYECTO DE OBRAS DE REFOMA DE LA URBANIZACIÓN DE LA PLAZA CENTRAL MARÍA DOMINGUEZ (ZONA NOROESTE) DE NUEVO ARTICA- BERRIOPLANO

Promotor.
AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO

Generador de los Residuos.
CONSTRUCTORA ADJUDICATARIA DE LAS OBRAS

Poseedor de los Residuos.
CONSTRUCTORA ADJUDICATARIA DE LAS OBRAS

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.
FRANCES ARQUITECTOS S.L.P

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)- Medidas para la prevención de estos residuos.

3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.
Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen $1m^3$ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
x	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
x	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m^2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m^3.
En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)			
Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	1783,00	m^2	
Volumen de resíduos (S x 0,10)	178,30	m^3	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m^3)	0,90	Tn/m^3	
Toneladas de residuos	160,47	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	765,00	m^3	
Presupuesto estimado de la obra	216.000,00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	9.564,98	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m^3 Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1147,50	1,50	765,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m^3 Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	8,02	1,30	6,17
2. Madera	0,040	6,42	0,60	3,00
3. Metales	0,025	4,01	1,50	0,60
4. Papel	0,003	0,48	0,90	0,53
5. Plástico	0,015	2,41	0,90	2,25
6. Vidrio	0,005	0,80	1,50	0,53
7. Yeso	0,002	0,32	1,20	0,27
TOTAL estimación	0,140	**22,47**		**13,36**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	6,42	1,50	9,63
2. Hormigón	0,120	19,26	1,50	28,88
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	86,65	1,50	129,98
4. Piedra	0,050	8,02	1,50	12,04
TOTAL estimación	0,750	**120,35**		**180,53**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	4,50	1,50	4,50
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	6,42	1,50	0,03
TOTAL estimación	0,110	**17,65**		**4,53**

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.
.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
.- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
.- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
.- Pantalla vegetal.
.- Sistema de depuración de aguas residuales.
.- Trampas de captura de sedimentos.
.- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.
.- Proceso de triaje y de clasificación
.- Proceso de reciclaje
.- Proceso de stokaje
.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación. -

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, **l**os residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo residuos.

RCDs Nivel I

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	97,97
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	RCD: Naturaleza no pétrea				
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,70
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		29,53
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,26
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	RCD: Naturaleza pétrea				
	1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,38
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	22,15
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	36,91
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	29,53
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		36,91
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,43
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,01
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,01
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,01
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,01
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,01
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,38
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,14
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,01
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,05
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,04
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,04
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

4.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO Y SEPARACIÓN

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar.
b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
e) Pliego de Condiciones
f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.
Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a $1m^3$, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación,

	tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos**.- RP,** Residuos peligrosos

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA, EN CAPÍTULO APARTE).

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / VeRtedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	765,00	1,98	1.517,40	0,7025%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,7025%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	180,53	4,30	776,27	0,3594%
RCDs Naturaleza no Pétrea	13,36	3,30	44,09	0,0204%
RCDs Potencialmente peligrosos	4,53	11,50	52,10	0,0241%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,4039%**
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			216,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**2.605,85**	**1,2064%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Berrioplano junio de 2025
Los Arquitectos.