

**Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.**

**PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE  
ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA  
en el Instituto de Formación Integral en Seguridad y  
Emergencias.**

**Carretera de Colmenar Viejo, km 13,600**

**28049**

**Madrid**

**COMUNIDAD DE MADRID**

---

**INIZIATEC**

**Jesus Mario Díaz Moreno  
(col.14.452)**

## INDICE

### 1.- MEMORIA

ANEXO 1: BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ANEXO 2: PLAN DE CONTROL

ANEXO 3: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ANEXO 4: PLANIFICACION TECNICA

ANEXO 5: DOCUMENTACION FOTOGRAFICA

### 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

### 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 4.- PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE MEDICIONES

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

### 5.- PLANOS

### 6.- CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA



# MEMORIA | 1

### **1.1. OBJETO DEL PROYECTO**

---

Se redacta el presente proyecto de reforma con el objeto de definir técnica y económicamente los trabajos a llevar a cabo para la adecuación de espacios adyacentes a pista polideportiva dentro de las instalaciones del Instituto de Formación Integral de Seguridad y Emergencias (IFISE) de la Comunidad de Madrid. Dichas obras comprenden Movimiento de tierras, saneamiento y pavimentación en los alrededores de la pista de atletismo existente en el complejo, así como el camino de conexión con el edificio de prácticas de intervención policial.

### **1.2. AUTOR DEL PROYECTO**

---

Redacta el presente proyecto el arquitecto Jesús Mario Díaz Moreno, arquitecto colegiado nº 14.452 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM)

### **1.3. ANTECEDENTES**

---

El encargo de este proyecto se produce como consecuencia de la propuesta de mejora de la pavimentación alrededor de la pista polideportiva existente que actualmente presenta un firme granular original mezclado con restos de la obra de la propia pista, dentro de las instalaciones del Instituto de Formación Integral de Seguridad y Emergencias (IFISE) de la Comunidad de Madrid.

En este proyecto se define igualmente la pavimentación del actual camino que conecta la zona polideportiva con el edificio de prácticas de intervención policial ,que, como en el caso de la superficie existente alrededor de la pista, se encuentra deteriorado como consecuencia de las escorrentías superficiales presentando regueros y hundimientos que dan lugar al encharcamiento en periodos lluviosos.

Se propone un saneado de la base de pavimentación, la construcción de un nuevo sistema de saneamiento enterrado conectado al existente y un asfaltado sobre dicha base.

### **1.4.- CARÁCTER DE LAS OBRAS Y PROYECTO**

---

Las obras que se describen en el presente proyecto son obras de adecuación con un presupuesto de licitación de 224.656,66 €.(i.v.a. incluido)

En cumplimiento del Artículo 232. Clasificación de las obras de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y a los efectos de elaboración de los proyectos se clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:

- a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.
- b) Obras de reparación simple.
- c) Obras de conservación y mantenimiento.
- d) Obras de demolición

En este caso se trata de un proyecto de mejora, pudiéndose incluir en el concepto de reforma.

### **1.5.- CARÁCTER DE OBRA COMPLETA**

---

Las obras comprendidas en este proyecto de conservación y mantenimiento constituyen una obra sustancialmente definida y completa, y según el artículo 233 de la citada Ley, los proyectos de obras deberán incluir al menos:

1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

a) Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.

b) Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.

c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración. El presupuesto se ordenará por obras elementales, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

f) Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.

g) El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.

h) Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

2. No obstante, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 500.000 euros de presupuesto base de licitación, IVA excluido, y para los restantes proyectos enumerados en el artículo anterior, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos de los documentos anteriores en la forma que en las normas de desarrollo de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda. No obstante, solo podrá prescindirse de la documentación indicada en la letra g) del apartado anterior en los casos en que así esté previsto en la normativa específica que la regula..

## **1.6.- SITUACIÓN URBANÍSTICA Y DISPONIBILIDAD DEL SUELO**

---

Los terrenos sobre los que se pretende actuar son las instalaciones de la antigua Academia de Policía Local, reabiertas en diciembre de 2018 por el Gobierno regional. pertenecientes a la Comunidad de Madrid. El IFISE cuenta con una superficie de 130.774 metros cuadrados, de los cuales 14.645 metros cuadrados corresponden a edificaciones que atienden las necesidades formativas de sus profesionales. Se trata pues de un suelo calificado como Suelos Generales de acuerdo al visor SIT de la Comunidad de Madrid.

Plan General Reur: 32497

Fecha de acuerdo: 17/04/1997 Fecha BOCM: 19/04/1997

Clase de suelo literal del documento: Sistemas Generales

Clase de suelo según Ley de aprobación: Sistemas Generales

Clase de suelo según Ley 9/2001: Sistemas Generales

## **1.7.- DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR**

---

La actuación comprende fundamentalmente el asfaltado de la zona que se marca en planos, incorporando un sistema nuevo de recogida de aguas pluviales , así como un saneado de la subbase de la actuación a pavimentar. También incorpora la ejecución de 2 fosos de arena compatibles para saltos de longitud.

Como puede verse en las imágenes, se trata de mejorar las zonas adyacentes a la pista polideportiva ejecutada anteriormente, así como el camino que comunica las mismas con el edificio de prácticas de intervención policial

Con la renovación del firme y asfaltado se pretende dar un tratamiento uniforme al espacio alrededor de la pista polideportiva, respetandolas instalaciones existentes, de tal forma que se garantice una mejora en la capacidad estructural del mismo , adecuándola a las funciones del espacio previsto. La reparación del mismo se llevará a cabo sustituyendo la capa actual mediante su estabilización, nivelación y compactación y la incorporación de una capa de rodadura en dos fases en la totalidad de dichos espacios, que se prevé de un espesor estimado de 12 cm.

La solución propuesta comprende el levantado y demolición del bordillo actual que delimita la zona asfaltada del actual aparcamiento previo, así como el levantado con compresor del firme con base asfáltica y el serrado de pavimento asfáltico. Con esta medida se pretende no sólo mejorar la adherencia, sino también no elevar la cota del firme terminado evitando posibles problemas con los encuentros con el nuevo asfaltado.

Igualmente se prevé incorporar una base de 12 cms de zahorra artificial clasificada (husos ZA25 y ZA40) en diferentes zonas de la actuación, saneando y compactando el resto hasta garantizar un Proctor modificado 98%, mediante los ensayos pertinentes según criterio de la D.F. Sobre dicha base se procederá a realizar un riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2 sobre base granular para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y el barrido de la superficie.

Tras el riego se verterá y compactará una mezcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 intermedia G, antigua gruesa (G) con áridos calizos o silíceos en capa con espesor medio de 7 cm de espesor. Sobre la misma se ejecutará un riego de adherencia entre capas bituminosas con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2

Sobre ella, una nueva capa de rodadura de 5 cms de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S, antigua densa o semidensa (D/S) con áridos silíceos.

En este proceso de asfaltado se ajustará la cota de los registros existentes, elevándolos si fuera necesario, sustituyéndolos por nuevos cercos y registros metálicos resistentes al trafico pesado (D400). Se respetarán las ríoglas (caz) existentes, dando la pendiente necesaria para su correcta utilización y garantizando que no se producen desniveles mayores de 0.5 cm en los encuentros.

Las aguas se verterán de manera que sean recogidas por las r  golas y/o caz, y conservando el sistema actual de evacuación de pluviales e incorporando nuevos imbornales de recogida y conectadas al saneamiento existente, según proyecto. En dicha recogida se utilizarán colectores de saneamiento enterrado de PVC, según UNE 1401, homologado para sistema de saneamiento sin arquetas, de diámetros varios, con rigidez anular nominal de 4 kN/m<sup>2</sup> (SN4) y con unión de junta pegada. La pendiente mínima del 2%. Los diámetros serán los definidos en proyecto con un mínimo de 160 mm.

Así mismo, se ha previsto la ejecución de 2 fosos de arena compatibles con saltos de longitud de dimensiones interiores 10 m x 3 m, rodeados perimetralmente por un bordillo de hormigón redondeado al menos hacia el interior y enrasado con el nivel del asfalto. Se remata en su parte superior mediante caucho adhesivo en laminas de espesor adecuado para la protección de caídas sobre él. (Tiras De Goma De Neopreno 40mm\*2mm\*3m Lámina De Neopreno Adhesiva)

En dicha actuación se ha previsto la cimentación de los bordillos mediante zuncho perimetral de 30x30 armado con barras de acero de diámetro 10. Así mismo, se han tenido en cuenta las medidas y normativa de la Real Federación de Atletismo para el diseño de los fosos de salto de longitud y triple salto, generando un pozo relleno de grava que recoge mediante tubería de drenaje de diámetro 160 mm envuelta en geotextil de 150 gr la recogida de las aguas pluviales y su conexión mediante tubería enterrada de PVC multicapa de diámetro 200 mm . Dicha recogida se conectará mediante acometida al pozo de hormigón existente y tendrá una pendiente mínima del 2%.

También se han establecido 3 capas intermedias antes del pozo de grava con distintos espesores y granulometría para garantizar el correcto drenaje del foso. En la parte superior de éste, una capa de 23 cms de ARENA DE RIO LAVADA Ø2mm (Sin componentes orgánicos,máximo 5% del peso hasta 0.20 mm.). La siguiente capa , tal y como define el presupuesto será una ZAHORRA 0-20 RECICLADA de 3 cms y la última previa al pozo de grava será ZAHORRA 0-40 RECICLADA .En dicho pozo se debe garantizar una pendiente del 8% mientras que en el resto de capas, la pendiente deberá ser del 4%. La separación entre ambos fosos es de 1,30 m y est  n desfasados uno respecto al otro unos 3 ,60 metros

Por último se ha creado una partida alzada a justificar de desmontaje, reposición y montaje de mástiles existentes para banderas (se adjuntan fotos en la documentación al final de la memoria). Uno de ellos se encuentra completamente arrancado de su placa. Se debe revisar la cimentación de estos para que sea adecuada a la altura y peso de los mismos. Las características de los mástiles de Fibra de Vidrio base de 8m deben ser de forma c  nica, color blanco ,driza exterior, cornamusa para fijar la driza a la altura deseada ,terminados y preparados para izar su BANDERA. La base tipo abatible mediante bisagra, ya existe

### **1.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se prevé un plazo de ejecución para las obras descritas en este proyecto de 3 meses. Se adjunta planificación técnica de los trabajos en este documento

Las obras se ejecutarán manteniendo, en la medida de lo posible, el funcionamiento normal del complejo, debiendo por tanto extremar las medidas de seguridad que son definidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud que acompaña este proyecto

### **1.9.- CONTRATACIÓN Y MANO DE OBRA**

Habida cuenta las características de las obras que se pretenden realizar y la necesaria especialización de la mano de obra en las instalaciones urbanas, se estima que no cabe otra alternativa para la ejecución de estas obras, que la contratación con una empresa cualificada para este tipo de actuaciones.

En cualquier caso, la previsión de la mano de obra necesaria para acometer este proceso de renovación será la que estime la empresa contratada para el cumplimiento del plazo establecido.

### **1.10.- SUPERFICIES AFECTADAS**

La superficie afectada a asfaltar, incluyendo el camino de conexión con la vivienda existente suma un total de 5.182,94 m2 aproximadamente.

Dada las características de la obra, interesa señalar que la previsión de la actuación es el escarificado superficial del terreno, así como el aporte de material filtrante y mezclas bituminosas en caliente, que suponen un espesor medio de 12 cm a lo largo de la superficie indicada.

### **1.11.- PRESUPUESTO**

Tal y como queda desglosado en el capítulo 7 de este proyecto, el presupuesto de la obra , se ha calculado con la Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid actualizada de 2022, precio particularizado para el Área 1 y asciende a las siguientes cantidades:

	Total Euros	Unitario Euros/M <sup>2</sup>
Ejecución material	156.022,41€	30,10 €/m <sup>2</sup>
Contrata	185.666,66€	35,82 €/m <sup>2</sup>
Total con IVA (21%)	224.656,66€	43,34 €/m <sup>2</sup>

# **ANEXO 1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**



Se redacta el presente anexo, en cumplimiento de la 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.

La obra objeto de este proyecto de reforma comprende el asfaltado los espacios adyacentes a la pista polideportiva . así como el camino de conexión con la edificación de practicas de intervención policial, sin afectar a las aceras ni itinerarios peatonales

Conforme a la citada orden , no se ha dispuesto en la zona objeto del presente proyecto ninguna rampa de tránsito peatonal con una inclinación superior al 6% de pendiente.

El encuentro con las r  golas no existirá más de 4 mm. de desnivel, de manera que se pueda acceder libremente, conforme a lo indicado por la Orden.



## **ANEXO 2**

## **PLAN DE CONTROL**

## **01.- DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

El presente plan de control recoge las pautas formales para el aseguramiento de la calidad de los materiales a emplear en las obras de PROYECTO DE REFORMA PARA EJECUCION DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE. Los ensayos de materiales recogidos en el presente Plan de Control deberán ser realizados por un laboratorio acreditado inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos Acreditados. El laboratorio será asignado a la obra por parte de la Constructora que ejecute las obras con la autorización de la Dirección de las obras ó como esta determine. Se garantizará el nivel de control, tal y como se define en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), teniendo así mismo en cuenta el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (PPTP), así como la restante normativa vigente en materia de control de calidad de ensayos de materiales. Igualmente, se realizarán por parte de la Asistencia Técnica, cuantos ensayos sean requeridos por la Dirección de las obras, en concepto de contraste, de los propiamente establecidos en el Plan de Control inicial, cuyos criterios detallaremos en los siguientes apartados.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en el PPT, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción, lo que no eximirá al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones. En el PPT se indica que la elección del punto de origen de los materiales queda a la total iniciativa del Contratista. De cualquier modo y como quiera que no se permitirá el empleo de los materiales sin antes ser examinados de la forma que prescriba el Director de las Obras, se podrán realizar cuantos ensayos de control de procedencia de materiales que así estime oportuno el Director de las Obras y bajo inspección de este, si bien todos estos ensayos iniciales de para la aceptación y/o rechazo de procedencia podrán ser devengados al contratista si así lo estima oportuno la Dirección de las Obras. Cumplidas estas premisas se pormenoriza el Plan de Control, para cada una de las unidades de obra especificadas en las mediciones del proyecto.

## **02.- MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

### **Procedimiento para la verificación del sistema del “marcado ce”**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

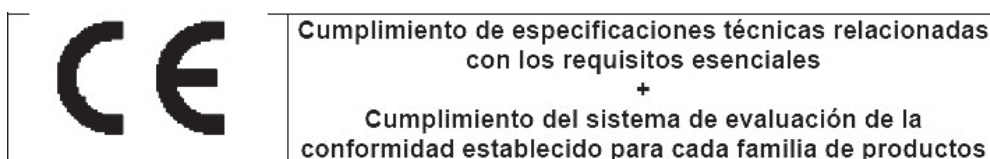
- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.

f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

### **2.1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE**

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción”  
<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

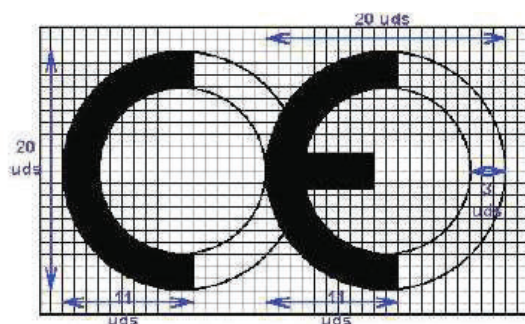
### **2.2. El marcado CE**

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

**Ejemplo de MARCADO CE**

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">CE</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">0123</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Aislamientos XXXXXX</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">XXXXXXXXX – NNNNN XXXXX</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">02</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">0123 – CPD – 001</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">EN 13162</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Espesor : 80 mm</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Reacción al fuego : Clase B</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Conductividad térmica : 0,04 W/m²K</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Resistencia a tracción : NPD</div>	<div style="margin-bottom: 10px;">→ Símbolo</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Nº del organismo notificado</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Nombre del fabricante</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Dirección del fabricante</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Dos últimas cifras del año</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Nº del certificado de conformidad</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Norma armonizada</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Designación y uso previsto</div> <div style="margin-bottom: 10px;">→ Información adicional relativa a las características técnicas</div>
---	---

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### **2.3. La documentación adicional**

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

### **3.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”**

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

### **3.1. Productos nacionales**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

### **3.2. Productos provenientes de un país comunitario**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### **3.3. Productos provenientes de un país extracomunitario**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los

- Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al periodo de un año natural, prorrogable por iguales periodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.



- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
    - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
    - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
    - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surgen problemas.
  - **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
    - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
    - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
    - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

#### **Información suplementaria**

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

#### **4.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

##### **CEMENTOS**

###### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE 19/06/2008).

Deroga la anterior Instrucción RC-03, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

###### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

###### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### **REVESTIMIENTOS Y PREFABRICADOS**

###### **Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

###### **Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

###### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

##### **INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

###### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

###### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

#### **5.- LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA**

Aunque el Plan de Control no es una exigencia técnica para el presente proyecto (ya que es un proyecto de urbanización), y el CTE hace referencia, exclusivamente, a los proyectos de edificación, sí se quiere dejar constancia de un listado mínimo de pruebas para las obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos.

##### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.

- Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora mediante ensayo Proctor 98 modificado
- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

## **HORMIGÓN ARMADO**

### **CONTROL DE MATERIALES:**

- Modalidad 1: Control a nivel reducido
- Modalidad 2: Control al 100 %
- Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por el C.E., o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

### **CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido**:
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal**:
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso**:
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**

## **SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.

## **CONTROL DE CALIDAD DE BETUNES ASFÁLTICOS**

Si el producto aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias del artículo 211 del PG-3 y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, de ese artículo, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, los ensayos de control de recepción.

En caso contrario como control de recepción y de cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Betunes utilizados en fabricación de mezclas bituminosas. Control de Calidad de Empleo se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador. Sobre una de las muestras se realizará como mínimo la determinación de la penetración, según la NLT124. De cualquier modo y bajo petición de la Director de las Obras, se realizarán los siguientes ensayos: • 1 lote por partida de material. o NLT-122 Densidad y densidad relativa de los materiales bituminosos. o NLT-123 o NLT-124 o NLT-125 o NLT-126 o NLT-

127 o NLT-130 o NLT-181 o NLT-182 o NLT-185

### **EMULSIONES BITUMINOSAS**

Agua en los materiales bituminosos Penetración de los materiales bituminosos

Punto de reblandecimiento anillo y bola.

Ductilidad de los materiales bituminosos Puntos de inflamación y combustión.

Solubilidad mat. bituminosos en disolventes orgánicos Índice de penetración de los betunes asfálticos

Punto de fragilidad Frass de los materiales bituminosos Efecto del calor y del aire sobre mat.

bituminoso en película fina. Si el producto aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias del artículo 213.7 del PG-3 y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, de ese artículo, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, los ensayos de control de recepción. En caso contrario como control de recepción y de cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. • Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos: o NLT-194 Carga de partículas. o NLT-137 o NLT-138 o NLT-142. Contenido de agua Viscosidad Saybolt Furol, Tamizado Y la otra se conservará durante, para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. Control de Calidad de Empleo se considerará como lote, acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4 del PG-3, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de cien toneladas (30 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento. • Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

o NLT-194 Carga de partículas.

o NLT-137 o NLT-138 Contenido de agua Viscosidad Saybolt Furol,

o NLT-142. Tamizado Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. Control adicional Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 213.1 y 213.2. del PG-3. Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma NLT-142 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma NLT-139. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

### **MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Control de Procedencia Ligante hidrocarbonado El producto aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias del artículo 211 y 212 del PG-3 y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, de ese artículo, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, los ensayos de control de recepción Áridos para mezclas bituminosas. Los materiales deberán disponer de certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias del artículo 542 del PG-3 y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (marcado CE). Por lo tanto no serán de aplicación obligatoria los ensayos de Caracterización de procedencia en origen de los áridos para la fabricación de las mezclas, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en caso de realizar los ensayos de control de procedencia de los áridos se realizarían los siguientes:

o UNE-EN 1097-2 Coeficiente de Los Ángeles

o UNE 146130 Anexo D Coeficiente de pulimento acelerado árido grueso.

o UNE-EN 1097-6 Densidad relativa y absorción del árido grueso y fino o UNE-EN 933-1

#### Granulometría de cada fracción

o UNE-EN 933-8 Equivalente de arena

o UNE-EN 933-9 Azul de metileno

o UNE-EN 933-3 Índice de lajas

o UNE-EN 933-5 Caras de fractura de las partículas de árido grueso o UNE 146130. Anexo C

#### Coeficiente de limpieza

2.3.2.2.- Control de ejecución de la mezcla Como ensayos de recepción de las mezclas bituminosas a emplear en las distintas capas de aglomerado asfáltico deberán realizarse los siguientes ensayos de control de fabricación:

• Al menos dos (2) veces al día o cada 500 Tm por tipo y capa de aglomerado: o Granulometría de los áridos extraídos en caliente (UNE -EN 12697-1)

o Contenido de ligantes de las mezclas bituminosas (UNE -EN 12697-2) • Al menos una (1) vez al día o cada 1.000 por tipo de mezcla (densa, semidensa y gruesas) y por cada capa de aglomerado:

o Densidad, huecos y deformación plástica MARSHALL (NLT-159 / -168) 2.3.2.3.- Control de recepción de unidad terminada Una vez extendidas cada una de las capas de firme se procederá a la realización

de ensayos de comprobación de la puesta en obra de los materiales. • Cada 500ml de calzada 3.500m2 de calzada o fracción construida diariamente en capas de base e intermedias:

o Extracción de testigos, espesor y densidad (NLT-159 y NLT-162). • Cada 500ml de calzada 3.500m2 de calzada o fracción construida diariamente en capas de rodadura:

o Macrotextura superficial (NLT-335)

o Resistencia al deslizamiento (NLT-336).

#### RELACION VALORADA DE LOS ENSAYOS

##### MEZCLAS BITUMINOSAS

Control de Emulsión bituminosa:	6 UD.	45,00 €/UD	270,00 €
---------------------------------	-------	------------	----------

Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).  
Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).  
Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).  
Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).  
Tamizado (norma UNE-EN 1429).  
Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1)

##### CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Control documental procedencia de los materiales conforme a PG3

##### CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Control documental fabricación de los materiales conforme a PG3

CONTROL DE EJECUCIÓN	6 UD.	45,00€/UD	270,00 €
----------------------	-------	-----------	----------

Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1)

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125 mme del árido combinado.

Contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8)	6 UD.	45,00 €/UD	270,00 €
Densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6)	6 UD.	45,00 €/UD	270,00 €
Contenido de ligante UNE-EN 12697-1	6 UD.	45,00 €/UD	270,00 €
Ensayo Marshall UNE-EN 12697-34	6 UD.	75,00 €/UD	450,00 €
Extracción probetas-testigo para la	20 UD.	20,00 €/UD	400,00 €

## **ANEXO 3**

# **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El presente Anexo se redacta como cumplimiento de la normativa aplicable R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, que regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. El proyecto de ejecución al que complementa el presente anexo, se refiere únicamente a las obras de adecuación de espacios adyacentes a pista polideportiva en IFISE que quedan suficientemente definidas en el proyecto mencionado al que complementa este anexo.

Los residuos previstos en una obra de las características anteriormente enunciadas corresponden a los siguientes materiales, cuyos códigos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y cuya cuantificación se estima en:

316 m3 Carga y transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares

En caso de que durante las demoliciones del pavimento, apareciese cualquier otro material no especificado, éste se deberá gestionar como corresponda. En función de su peligrosidad, el contratista y promotor tendrán la obligación de contactar con un gestor de residuos autorizado.

No se utilizará madera ni vidrio, salvo en los cubre contenedores y en las papeleras, donde no habrá ningún residuo.

Los posibles restos de papel, plásticos y cartón procedentes de los embalajes de, se consideran como residuos asimilables a urbanos y se depositarán en los contenedores ubicados para tal fin.

Los residuos obtenidos serán acopiados en terrenos municipales para su reutilización para el recebado de caminos.

No se generarán residuos peligrosos. En caso de detectarse alguno de ellos, será obligación del propietario ponerlo en conocimiento y contratar un gestor de residuos autorizado que los gestione.

El proyecto de ejecución presentado y al que complementa el presente estudio, contempla en el presupuesto una partida para la correcta Gestión de los Residuos que ascienden en ejecución material a CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (4.363,96€).

## **ANEXO 4**

### **PLANIFICACION TECNICA**



PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE

PLANIFICACION TECNICA VALORADA

			1mes	2mes	3mes
VENTA	días	Importe			
DEMOLICIONES	4	174,74	174,74		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	8	4.182,44	4.182,44		
Desmante	4				
Relleno	4				
SANEAMIENTO	18	12.539,33	3.535,76	9.003,57	
Excavacion zanjas	5				
Tuberias saneamiento	3				
Imbornales tapas y canales	4				
relleno de zanjas	3				
canal semicircular de hormigon	3				
PAVIMENTACION	33	119.635,65		23.927,13	95.708,52
Asfalto	30				
decoracion piedra	3				
ESCALERA GALERIA DE TIRO	8	2.507,08		2.507,08	
excavacion	1				
cimentacion	3				
peldañoado	3				
cerrajería	1				
FOSOS	11	7.163,21		1.658,00	5.505,21
excavacion	3				
cimentacion	2				
colocacion bordillos	1				
drenaje	1				
relleno de pozo grava	2				
relleno zahorra	1				
relleno arena de rio	1				
CONTROL DE CALIDAD	66	2.200,00	733,33	733,33	733,33
GESTIÓN DE RESIDUOS	66	4.363,96	1.454,65	1.454,65	1.454,65
SEGURIDAD Y SALUD	66	3.256,00	1.085,33	1.085,33	1.085,33
PEM		156.022,41	11.166,26	40.369,10	104.487,05
GG+BI (19%)		29.644,26	2.121,59	7.670,13	19.852,54
PEC		185.666,67	13.287,85	48.039,23	124.339,59
PEC+IVA		224.656,67	16.078,30	58.127,47	150.450,90

## **ANEXO 5**

## **DOCUMENTACIÓN**

## **FOTOGRAFICA**

ESTADO ACTUAL ESPACIOS ADYACENTES PISTA POLIDEPORTIVA IFISE















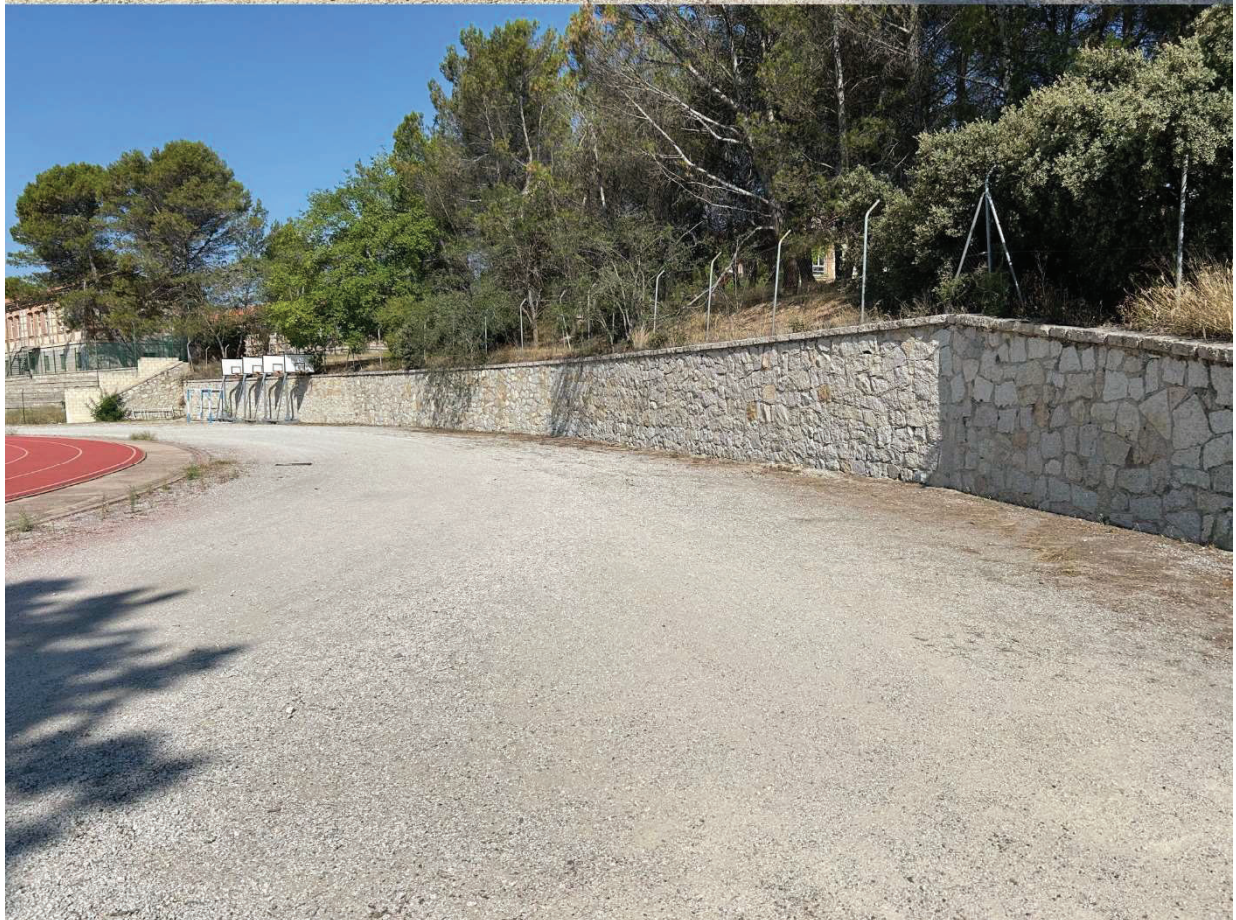




























































# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

# **2**



## **CAPÍTULO I: PARTE GENERAL**

### **Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras de la Comunidad de Madrid

#### **1.1.- Aplicación.**

Proyecto de: Adecuación de espacios adyacentes a pista polideportiva en IFISE

#### **1.2.- Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución será de: 3 MESES. Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso.

#### **1.3.- Normativa de carácter complementario.**

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

- A) Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- B) Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- C) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre).
- D) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- E) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- F) Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- G) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- H) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- I) Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).
- J) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- K) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- L) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).
- M) Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de Mayo de 1985).
- Ñ) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- N) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).
- O) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- P) Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Q) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R) Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.
- S) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

#### **1.4.- RECURSOS, ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La empresa adjudicataria dispondrá de los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios, así como de las herramientas precisas para el desarrollo de los trabajos objeto del contrato.

Se exige como OBLIGACIÓN la adscripción de personal con las siguientes cualificaciones profesionales mínimas a la ejecución de las obras objeto del contrato con las categorías que a continuación se detallan:

- Jefe de obra: con un mínimo de cinco años de experiencia a nivel técnico (Ingeniero, ingeniero técnico, arquitecto o arquitecto técnico) en trabajos similares al objeto del contrato, se encargará de la vigilancia de la prestación que es objeto de la presente contratación, que se responsabilizará del personal, de los aspectos operativos y de la ejecución de los distintos trabajos con observancia rigurosa de las prescripciones vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales y respecto del Medio Ambiente. Esta jefatura de obra estará expresamente autorizada por la empresa contratista para recibir notificación de órdenes de servicio y de las instrucciones escritas o verbales emitidas por la Dirección Facultativa, para asegurar que dichas ordenes se ejecuten. Asimismo, estará expresamente autorizada para firmar y aceptar las mediciones y certificaciones de obra que se realicen conjuntamente con la Dirección Facultativa.

- Un topógrafo

- Encargado

Una vez aceptado dicho equipo por la Dirección Facultativa y/o el responsable del contrato, no podrá ser modificado en su totalidad ni en parte sin la nueva aprobación de los mismos.

La empresa adjudicataria estará obligada a tener permanentemente en la obra durante la ejecución de los trabajos, al menos, un encargado, así como la disponibilidad del jefe de obra



### **Artículo 2.- OMISIONES.**

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

### **Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.**

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios Técnicos competentes contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas a pie de obra. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

### **Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.**

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

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

#### **Artículo 5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.**

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Inspección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

#### **Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.**

El contratista deberá adoptar las medidas necesarias para proteger todos los materiales, la propia obra y las infraestructuras existentes contiguas a la misma, especialmente las pistas polideportivas, contra todo deterioro y manchas bituminosas durante el periodo de construcción. Así mismo deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes. Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

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

#### **Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

#### **Artículo 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

**Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos, hasta la recepción definitiva de las obras

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción definitiva de las obras.

**Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente.

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

El resto de pruebas y recepción de materiales quedan definidos en el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

**Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.**

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

**Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.**

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra.

**Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.**

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

**Artículo 14.- RECEPCION DE LA OBRA.**

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa. Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

**Artículo 15.- PLAZO DE GARANTIA.**

El plazo de garantía de cada obra será de al menos dos (2) años a contar desde la fecha de recepción, sin perjuicio de que pudiera verse ampliada por lo determinado en los pliegos de contratación.

Durante el plazo de garantía el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Inspección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

**Artículo 16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
- I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- K) Limpieza general de la obra.
- L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- P) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

**Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.**

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa desde cada punto que esta determine, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos. Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

#### **Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS.**

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente. De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata. Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios. La partida alzada que figura en el Presupuesto por el concepto de Imprevistos, será a justificar.

#### **Artículo 19.- LIBRO DE ÓRDENES.**

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.



#### **Artículo 20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.**

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio y dirección de correo electrónico o el de un representante suyo en la Ciudad de Madrid, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

#### **Artículo 21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **Artículo 22.- REVISIÓN DE PRECIOS.**

La revisión de precios se aplicará según proceda conforme a las determinaciones de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y en cualquier caso de lo dispuesto en los pliegos que rigen la contratación de la obra.

#### **Artículo 23.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS.**

Conforme los trabajos incluidos en la obra, esta queda encuadrada en las siguientes clasificaciones:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	4	2
G	5	2

#### **Artículo 24.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.**

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Inspección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de las instalaciones del IFISE, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

### **CAPÍTULO II: UNIDADES DE OBRA**

#### **A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES**

##### **Artículo A.1.- DEMOLICIONES.**

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

- Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea



superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

- Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.
- Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.
- Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m<sup>3</sup>). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).
- Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

### **Medición y abono.**

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm.) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm.) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm.), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente. La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

## **B.- EXCAVACIONES**

### **Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.**

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado será de quince centímetros (15 cm.)

#### **Medición y abono.**

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

### **Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen.

Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m3.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías. Como norma general, para profundidades superiores a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales. Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenderse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO, de acuerdo con el criterio de aplicación señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

El precio de excavación en mina o bataches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro (1 m.) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

### **Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Inspección de la obra. Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros (15 cm.) en los casos que juzgue necesarios la Inspección Facultativa. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra. Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencia de perfiles transversales antes y después de la excavación, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye todas las operaciones descritas.

#### **Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS.**

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

#### **Medición y abono.**

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

#### **Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.**

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme, hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Inspección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Inspección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de veinte centímetros (20 cm.) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

#### **Medición y abono.**

Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para " m³ de Excavación en la Explanación" y " m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Inspección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

## **C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES**

### **Artículo C.1.- TERRAPLENES.**

Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

#### **C.1.1.- Suelos seleccionados.**

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % (< 0,2 %).
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % ( $\leq 15$  %), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
  - Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
- Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### **C.1.2.- Suelos adecuados.**

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento (< 2 %).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % (< 80 %) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % (<35 %) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30, IP > 4.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.

#### **C.1.3.- Suelos tolerables.**

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 2 % (< 2 %), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP >  $0,73 \times (LL - 20)$ ).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).

- Hinchamiento libre inferior a 3 % (< 3 %), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

#### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos realmente ejecutados, por diferencia de perfiles antes y después de realizar el terraplenado, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

La eliminación de blandones y zonas segregadas o defectuosas, serán de exclusiva cuenta del Contratista.

#### **Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las características del relleno de las zanjas serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm.). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

Cuando así venga reflejado en el Proyecto, el relleno de zanjas y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el artículo D.6.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

#### **Medición y abono.**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno corresponda figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

#### **Artículo C.3.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL.**

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).
- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será “no plástico” (UNE 103104).
- La compactación exigida para la subbase de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo “Proctor modificado” y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

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

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo “Zahorras” del PG-3.

#### **Medición y abono.**

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de subbase de zahorra natural figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y terminación.



#### **Artículo C.4.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.**

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE. En cualquier caso, se empleará un porcentaje mínimo del 10% de productos procedentes de valoración de residuos sobre el total de áridos utilizado en el proyecto.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,5	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,25	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (< 35).
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).
- El material será "no plástico" (UNE 103104).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.



La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

#### **Medición y abono.**

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

### **D.- HORMIGÓN**

#### **Artículo D.1.- HORMIGONES.**

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta el código estructural (C.E.)

#### **Tipos y Características.**

Según el artículo 33.6 del C.E., los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto):

T - R / C / TM / A

A continuación, comentamos las particularidades y novedades en cada una de las siglas de esta nueva designación de los hormigones:

T: Indicativo del tipo de hormigón

Será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado, HP en el de pretensado. En este sentido no hay cambios relevantes con respecto a la instrucción EHE, manteniéndose las mismas siglas para las tres tipologías de hormigones.

En el caso de que los hormigones se conformen con áridos reciclados, el código estructural, al igual que hacia la EHE, indica que las denominaciones serán HRM para el caso de hormigones en masa y HRA para el caso de hormigones armados.

R: Valor de la resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>.

En cuanto a la resistencia característica especificada, no hay cambios con respecto a la instrucción EHE, recomendándose utilizar la siguiente serie:

Hormigón en masa: 20.

Hormigones con áridos reciclados: 20, 25, 30, 35, 40.

Hormigones armados y pretensados: 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100

C: Letra inicial del tipo de consistencia.

En este apartado el código estructural establece ligeros cambios en cuanto a los intervalos de asiento en el cono en algunas tipologías de consistencias, que a continuación comentaremos comparando la antigua tabla de consistencias de la instrucción EHE con la nueva que incorpora el C.E.

Tipo de consistencia	Asentamiento en cm
Seca (S)	0-2
Plástica (P)	3-5
Blanda (B)	6-9
Fluida (F)	10-15
Líquida (L)	16-20

Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0-2
Plástica	±1	2-6
Blanda	±1	5-10
Fluida	±2	8-17
Líquida	±2	14-22

Imágenes 1 y 2. Tablas 31.5 y 86.5.2.1 de la Instrucción EHE

Tabla 33.5.a Clases de consistencia

Tipo de consistencia	Asentamiento en mm
Seca (S)	0-20
Plástica (P)	30-40
Blanda (B)	50-90
Fluida (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

Tabla 57.5.2.2 Tolerancias para la consistencia del hormigón

Consistencia definida por su clase conforme a la tabla 33.5.a		
Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)	±10	0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)		40 - 100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

Imágenes 3 y 4. Tablas 33.5.a y 57.5.2.2 del Código estructural.

Como podemos ver comparando las tablas con los valores iniciales de consistencias y las tolerancias permitidas, observamos que el nuevo Código estructural establece ligeros cambios en el resultado final en todos los rangos de consistencias.

Otro cambio a tener en cuenta se incluye en el artículo 33.5 del C.E., en el que se indica que, en obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará un hormigón de consistencia fluida salvo justificación en contra (la práctica habitual era el suministro de hormigones de consistencia blanda). Esta prescripción se podría aplicar también a elementos de ingeniería civil, en especial los que pudiesen estar densamente armados, como por ejemplo tableros de puentes o estribos.

TM: Tamaño máximo del árido en milímetros.

El Código estructural no establece cambios relevantes con respecto a la instrucción EHE en el artículo 30.3.1, que regula las disposiciones a tener en cuenta en los relativo a la prescripción del tamaño máximo del árido.

A: Designación del ambiente.

El nuevo código estructural establece, en la tabla 27.1.a, las distintas clases de exposición relativas al hormigón estructural, estructuradas, al igual que ocurría en la antigua EHE, en base a los siguientes parámetros:

Si establecemos una comparación con la información de los ambientes existente en las tablas 8.2.2 y 82.3.a de la antigua instrucción EHE, vemos que los parámetros para clasificar los ambientes no varían sustancialmente, pero si el número de clases de exposición, que aumentan en este nuevo Código Estructural.

En las tablas que se adjuntan a continuación se puede ver tanto las nuevas denominaciones de los distintos ambientes, como la correlación con los indicados en la antigua instrucción.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>1. Sin riesgo de ataque por corrosión.</b>			
<b>X0</b>	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45%)	I
<b>2. Corrosión inducida por carbonatación.</b>			
<b>XC1</b>	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65%) Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.	I
<b>XC2</b>	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterrados en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).	I / Iia
<b>XC3</b>	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65%) Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.	Iia
<b>XC4</b>	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia)	Iib



Imagen 5. Ambientes sin riesgo de ataque y con riesgo de ataque por carbonatación.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino.</b>			
<b>XD1</b>	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.	IV
<b>XD2</b>	Húmedo, raramente seco.	Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros	
<b>XD3</b>	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos	

Imagen 6. Ambientes en hormigones con riesgo de corrosión por cloruros no marinos.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino.</b>			
<b>XS1</b>	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.	IIIa
<b>XS2</b>	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.	IIIb
<b>XS3</b>	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectadas por el oleaje o salpicaduras.	IIIc

Imagen 7. Ambientes en hormigones con riesgo de corrosión por cloruros marinos.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>5. Ataque hielo – deshielo.</b>			
<b>XF1</b>	Saturación moderada, sin sales fundentes.	Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares). <sup>1</sup> Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuesto a lluvia y helada. <sup>1</sup>	H
<b>XF2</b>	Saturación moderada, con sales fundentes.	Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc). <sup>1</sup>	F
<b>XF3</b>	Saturación alta, sin sales fundentes.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada. <sup>1</sup>	H
<b>XF4</b>	Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras. <sup>1</sup>	F

Imagen 8. Ambientes en hormigones con riesgo de ataque hielo-deshielo.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>6. Ataque químico.</b>			
<b>XA1</b>	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)	Qa
<b>XA2</b>	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)	Qb
<b>XA3</b>	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 2.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)	Qc

Imagen 9. Ambientes de hormigones con riesgo de ataque químico.

CLASE DE EXPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	EJEMPLOS INFORMATIVOS	CORRELACIÓN CON EHE
<b>7- Erosión</b>			
<b>XM1</b>	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada	Losas sometidas al tráfico de vehículos	<b>E</b>
<b>XM2</b>	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.	
<b>XM3</b>	Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.	

Imagen 10. Ambientes de hormigones con riesgo de ataque por erosión.

Ejemplos de nuevas designaciones.

A continuación se exponen un par de ejemplos representativos de hormigones comunes en obras de edificación para ambientes no marinos.

Por ejemplo, en hormigones de cimentaciones en elementos hormigonados contra el terreno con designación según la instrucción EHE y con el C.E. tendríamos las siguientes tipificaciones:

**Utilización y Puesta en Obra.**

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- a) Hormigón con una resistencia de 35 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de saneamiento prefabricados.
  - Elementos prefabricados.
- b) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm<sup>2</sup>:
  - Losas de aparcamiento.
  - Rigolas.
- c) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm<sup>2</sup>:
  - Arquetas de abastecimiento.
  - Pozos de registro armados "in situ".
- d) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de registro sin armar "in situ".
- e) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm<sup>2</sup>:
  - Aceras de hormigón.
  - Soleras reforzadas de aceras.
  - Arquetas de tomas de agua.
  - Sumideros.
  - Rellenos en muretes de bloques.
  - Cimentación de cerramientos.
  - Macizos de contrarresto.
  - Rellenos reforzados.
- f) Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm<sup>2</sup>:
  - Soleras de aceras.
  - Asiento de tuberías.
  - Rellenos.
  - Envuelta de conductos.
  - Capa de limpieza.



g) Hormigón con una resistencia de 6 N/mm<sup>2</sup>:

- Sustitución de terrenos degradados.
- Trasdosados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm<sup>2</sup>).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO<sub>4</sub> de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO<sub>4</sub> sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de +1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

**Control de Calidad.**

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma_c = 1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma_g = 1,60$ $\gamma_g^* = 1,80$ $\gamma_q = 1,80$

#### **Medición y Abono.**

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

#### **Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta el código estructural (C.E.) Los tipos de

mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO
	(Kg/m <sup>3</sup> )
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

#### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.6. de este Pliego.

#### **Artículo D.3.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.**

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm<sup>2</sup>).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento..... 150 kg/m<sup>3</sup>
- Arena..... 1.700 kg/m<sup>3</sup>
- Agua ..... 200 kg/m<sup>3</sup>
- Plastificante..... según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

#### **Medición y Abono.**

Se medirá lo que realmente se haya empleado, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios.

### **E.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS**

---

#### **Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser la emulsión bituminosa denominada ECI, emulsión catiónica de imprimación.

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), no será inferior en ningún caso a medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m<sup>2</sup>), ni superior a un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m<sup>2</sup>).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y luego se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura, que cumplirá lo especificado en el Artículo E.6 de este Pliego.



### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

### **Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.**

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

La emulsión bituminosa a emplear, estará incluida entre las siguientes: EAR-1 y ECR-1, con una dotación mínima de doscientos gramos por metro cuadrado (200 gr/m<sup>2</sup>) de ligante residual..

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia. Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de soplo con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

### **Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.**

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos (incluido el polvo mineral), un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base ..... Mezcla tipo G-20.
- Capa intermedia ..... Mezcla tipo S-12 o S-20.
- Capa de rodadura ..... Mezcla tipo D-10 con árido grueso silíceo, ó D-8 especial (Artículo E.4)

La mezcla bituminosa denominada tipo D-10, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %			
	D-10	S-12	S-20	G-20
25	*	*	100	100
20	*	100	80 - 95	75 - 95
12,5	100	80 - 95	64 - 79	55 - 75
8	73 - 93	60 - 75	50 - 66	40 - 60
4	48 - 68	35 - 50	35 - 50	25 - 42
2	31 - 46	24 - 38	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	7 - 15	4 - 12
0,125	6 - 12	5 - 10	5 - 10	3 - 8
0,063	4 - 8	3 - 7	3 - 7	2 - 5
LIGANTE S/ ARIDOS (% en peso)	4,75 - 6	4 - 5,5	4 - 5	3,5 - 5
TIPO DE BETUN	B-60/70	B-60/70	B-60/70	B-60/70

La dotación aconsejable será de cinco con cincuenta por ciento (5,50 %) de betún residual, como valor medio para el tipo D-10, de cuatro con cincuenta por ciento (4,50 %) para el tipo S- 12 y S-20, de cuatro por ciento (4 %) para el G-20, todo ello con relación al peso del árido seco.No obstante, el contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayos en laboratorio.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130 °C) y ciento setenta grados centígrados (170 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall, en capas de espesor no superior a 6 cm., y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

#### **Medición y Abono.**

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección Facultativa.

#### **Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA D-8 ESPECIAL.**

Cuando venga así especificado en el Proyecto, la capa de rodadura se realizará a base de microaglomerado en caliente con las características especiales siguientes:

El árido empleado cumplirá además de las características específicas en el capítulo E.3. de la parte general del presente Pliego, el siguiente huso granulométrico:

TAMIZ UNE	% QUE PASA
12,5	100
10	100
8	75 - 97
4	14 - 27
2	11 - 22
0,5	8 - 16
0,063	5 - 7

El betún utilizado será modificado con polímeros termoplásticos del tipo estireno-butadieno-estireno (SBS), y cumplirá las prescripciones indicadas.



ENSAYOS SOBRE CALIENTE	
Penetración a 25 °C, 100 grs., 5 seg. (NLT 124/84)	60 - 70 dmm.
Punto de Reblandecimiento A. y B. (NLT 125/84)	> 70° C
Índice de Penetración (NLT 181/84)	> + 3
Punto de Fragilidad FRAAS (NLT 182/84)	< -12
Intervalo de Plasticidad	> 85° C
Resistencia (TOUGHNESS - TENACITY)	> 200 kg.m
Tenacidad (TOUGHNESS - TENACITY)	> 200 kg.m
Retorno Elástico por Torsión (NLT 329)	> 70%

El porcentaje en peso de betún respecto de los áridos será de un 5,5 a 6,5 %.

El aglomerado una vez elaborado deberá cumplir estos resultados en los ensayos de resistencia a tracción indirecta.

SUSCEPTIBILIDAD TÉRMICA	
Temperatura	Kg/cm2
a 2° C	45
a 24° C	15
a 40° C	6
Int 2° C/ 40 °C	7,4

Respecto de la seguridad al deslizamiento, la mezcla deberá cumplir las "Recomendaciones sobre Mezclas en Caliente" (Orden Circular 299/89 T) en los siguientes extremos:

- Altura mínima del Círculo de Arena (N.L.T. 335) = 0,70 mm.
- Resistencia mínima al Deslizamiento (N.L.T. 175) = 0,65 mm.

El riego de adherencia se realizará con emulsión de ligante modificado con una dotación mínima de 0,8 Kg/m².

Las características de esta emulsión serán:

CARACTERÍSTICAS DE LA EMULSIÓN	
Viscosidad S.T.V., 4mm. 20°C	15 seg.
Carga de las partículas	positiva
Tamiz 0,08 UNE	< 0,1 %
Adhesividad L.C.P.C. a 20°C y 60°C	> 95%
Sedimentación a 7 días	< 2%

Las condiciones de ejecución de esta mezcla bituminosa, son las mismas que las del artículo anterior. En trabajos de conservación será necesario el saneo del firme o el fresado de la rodadura en zonas deterioradas y su reposición con mezcla bituminosa convencional.

#### **Medición y Abono.**

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

#### **Artículo E.5.- MEZCLA BITUMINOSA COLOREADA EN CALIENTE.**

Se define como la mezcla bituminosa en caliente del tipo D-10 en la cual el betún convencional se sustituye por betún sintético transparente, aditivado con pigmentos inorgánicos.

Dicho betún sintético será derivado petroquímico obtenido por mezclas en proporciones muy definidas de resinas sintéticas, polímeros y aditivos plastificantes y mejoradores de adhesividad.

El color será verde salvo indicación en contra de la Inspección Facultativa. Las características del betún sintético no serán inferiores a las del betún convencional tipo B60/70 así como el comportamiento mecánico de la mezcla coloreada respecto a la mezcla D-10, determinada según el ensayo Marshall.

Las condiciones de ejecución son las mismas que para las mezclas convencionales, precisándose en la planta de fabricación depósitos específicos para el betún sintético y el colorante. Se tendrá especial cuidado durante su puesta en obra, así como durante la ejecución de las obras para evitar cualquier tipo de espolvoreo de cemento o emulsión en su superficie.

#### **Medición y Abono.**

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, estando incluido en el precio la limpieza y riego previos, así como la protección durante el plazo de garantía de las obras.

#### **Artículo E.6.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.**

Se define como tal, el acabado de una superficie granular, incluyendo la preparación de la superficie existente, una primera aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de áridos, una segunda aplicación de ligante bituminoso, nueva extensión y compactación de áridos, y un sellado de terminación, mediante una nueva aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de arena.

El ligante bituminoso a utilizar en los dos primeros riegos, será EAR2 o ECR2 y en el sellado, una emulsión similar al sesenta por ciento (60 %).

El árido a emplear será gravilla procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo del árido será de veinte milímetros (20 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será de dos milímetros (2 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será la mitad del tamaño máximo a utilizar..
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a treinta (30).
- La proporción mínima de partículas con dos o más caras de fractura será del 75 %, según NLT-358/87.
- El coeficiente mínimo pulido acelerado será 0,40, según NLT-174/72.
- El valor máximo del coeficiente de limpieza será 1.00, según NLT-176/86.
- El valor máximo del índice de lajas será 30, según NLT-354/74.

La adhesividad de los ligantes bituminosos se estima suficiente cuando después del ensayo de inmersión en agua, el porcentaje de áridos completamente envueltos sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %) en peso.

La dosificación de los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Un primer riego de uno coma cuatro kilogramos (1,4 kg.) por metro cuadrado de ligante con catorce litros (14 l.) de gravilla diez-veinte (10-20)
- Un segundo riego de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con ocho litros (8 l.) de gravilla de siete trece (7-13)
- Y un sellado de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con cinco litros (5 l.) de arena.

En el segundo riego y en el de sellado, se utilizará árido silíceo.

Las limitaciones en la ejecución, se atenderán a las especificadas en el artículo correspondiente a los riegos de imprimación dentro del presente Pliego.

**Medición y Abono.**

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, de forma justificada según la Inspección Facultativa.

**Artículo E.7.- ADAPTACIONES.**

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

**Artículo E.8.- RIEGOS DE CURADO.**

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar permeabilidad a toda su superficie.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión aniónica o catiónica de rotura rápida (EAR-1 o ECR-1).

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado, no siendo en ningún caso inferior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

En los casos en que se prevea la circulación, aún siendo ésta eventual, sobre la capa de riego de curado, se cubrirá la misma con árido de cobertura, pudiéndose emplear arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l./m<sup>2</sup>) ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l./m<sup>2</sup>).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose emplear escobar de mano en los lugares inaccesibles. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138 y vendrá fijada por el Director de las obras.

Asimismo, el plazo de curado también lo fijará el Director de las obras.



La eventual extensión del árido de cobertura se realizará cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de curado. Dicha extensión se realizará por medios mecánicos y tras la misma se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos, barriéndose el árido sobrante tras la compactación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras, bandas de hormigón, etc. con objeto de que no se manchen.

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior diez grados centígrados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las obras a cinco grados centígrados (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

#### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

### **F.- PAVIMENTO DE ACERAS**

#### **Artículo F.1.- ACERAS EMBALDOSADAS.**

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades:

- a) Capa de subbase de zahorra natural de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- b) Solera de hormigón tipo HM-12,5 de trece centímetros (13 cm.) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.
- c) Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m<sup>3</sup>), de cuatro centímetros (4 cm.) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83811:92).
- d) Baldosas. Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a alguno de los diferentes tipos que a continuación se definen:
  - d.1. Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo silíceo y granítico al cincuenta por ciento (50 %), de una granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura.
  - d.2. Baldosa hidráulica de cuatro pastillas en color gris.
  - d.3. Baldosa hidráulica con cuarenta y cinco (45) rectángulos en relieve de treinta y cinco por trece por tres milímetros (35 x 13 x 3 mm.) en blanco y negro formando dibujos.
  - d.4. Baldosa de terrazo pulida de veinticinco ( 25) pastillas en blanco y rojo formando dibujo.
  - d.5. Baldosa de terrazo fabricada con árido silíceo rodado, visto y lavado (piedra enmorrillada).
  - d.6. Baldosa de terrazo "pétrea" de textura abujardada de color rojo o crema.
  - d.7. Baldosa o losa de granito abujardado. Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado de "Piedra Natural" del presente Pliego.
  - d.8. Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo calizo visto y en relieve de colores blanco y negro al cincuenta por ciento (50 %).

Las características de las baldosas serán las que se citan a continuación:

TIPO DE BALDOSA	DIMENSIONES DE BALDOSA (cm)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN UNE 127021 a 023 (MPa)	ESPESOR CAPA HUELLA (mm)	RESISTENCIA AL DESGASTE UNE 127021 a 023 (mm)	ABSORCIÓN DE AGUA UNE 127021 a 023
d.1	40x40x4	5,00	4	20	6 %
d.2	20x20x3	4,00	4	21	6 %
d.3	25x25x3	5,00	4	23	6 %
d.4	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %
d.5	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %
d.6	30x30x3	5,00	4	20	6 %
d.7	40x40x4	10,00	--	18	--
d.8	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %

No serán admisibles alabeos ni tolerancias superiores a las descritas en el siguiente cuadro:

TIPO DE BALDOSA	TOLERANCIAS (mm)	
	LONGITUD	ESPESOR
d.1	0,3 %	2,00
d.2	1,2 %	2,00
d.3	2,0 %	2,00
d.4	0,3 %	2,00
d.5	0,3 %	2,00
d.6	0,3 %	2,00
d.7	2,0 %	3,00
d.8	0,3 %	2,00

Para lo que no está especificado en este artículo, se cumplirá lo indicado en las Normas UNE 127.021 a 024 y UNE 1341.

Todos los tipos de baldosa serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Inspección Facultativa de la obras para su aceptación.

Se colocarán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que la lechada ascienda y rellene las juntas entre baldosas. Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

#### **Medición y Abono.**

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº UNO y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras naturales compactadas.
- Solera de hormigón, incluidas las juntas.
- Baldosas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido.

**Artículo F.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.**

Para tallar las probetas necesarias para la realización del ensayo, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte a las baldosas ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las probetas se tallarán a partir de cuatro baldosas enteras, de la zona central.

Una vez cortadas las probetas se mantienen en agua, a temperatura de laboratorio, durante un mínimo de veinticuatro horas (24 h.).

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de las normas UNE 127.021 y UNE 1341.

**G.- BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS**

**Artículo G.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.**

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar, serán los que se enumeran a continuación (de acuerdo con la denominación especificada en la Norma UNE 127025):

- I.1.1.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzada y aceras. Tipo DC-C5 - 25x15-R5 - UNE 127025.
- I.1.2.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400. Tipo DC-A3 - 20x8-R5 - UNE 127025.
- I.1.3.- Bordillo prefabricado de hormigón HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras. Tipo DC-C2 - 30x22-R5 - UNE 127025.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa de protección, será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>, según norma UNE 127025.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las dimensiones indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación. La resistencia a compresión del hormigón del bordillo se determinará según el Apartado I.2.

**Artículo G.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN.**

Para extraer probetas testigo cilíndricas de un bordillo de hormigón endurecido, se empleará una perforadora tubular que preferentemente emplee diamante o material análogo como abrasivo.

Para tallar las bases de las probetas cilíndricas, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte al hormigón ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las operaciones de extracción y tallado, no deben perturbar la adherencia entre el mortero y el árido grueso. Por ello es necesario que el hormigón tenga resistencia suficiente en el momento de la extracción. Es recomendable que la edad del hormigón sea superior a 28 días aunque en casos particulares esta edad puede rebajarse a 14 días.

Las probetas testigo se extraerán a 1/6 de los extremos, en la misma posición en que van a ser colocados, excepto en el caso de los tipos R1 a R4, según UNE 127-025, que se realizará la extracción de forma que se pueda obtener un testigo de 100 mm. de diámetro.

Las probetas tendrán forma cilíndrica. El diámetro del testigo deberá ser de 100 mm., excepto en el caso de los bordillos de 8 x 20 x 100 cm. en que el diámetro será de 50 mm. y su altura será dos veces el diámetro en ambos casos.

El refrentado de las probetas se realizará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 83-303.

Antes del ensayo de compresión se medirá la longitud de la probeta refrentada, con una precisión mínima de 1,0 mm. y se usará esta medida para calcular la esbeltez (relación longitud-diámetro), así como el diámetro de la probeta, determinado como la media de dos medidas tomadas en dos diámetros perpendiculares situados en los puntos de mínima sección y realizadas con una precisión de al menos 0,1 mm.

Las probetas se dejarán al aire, en el ambiente del laboratorio hasta el momento en que vayan a ser ensayadas a compresión.

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 83-304.

Se calculará la resistencia a compresión de cada probeta utilizando como sección, la resultante de las medidas del diámetro realizadas según se especifica en el apartado 3.4.

Si la relación L/D, longitud-diámetro de la probeta, fuera inferior a 2, se efectuará la corrección por esbeltez multiplicando la resistencia a compresión obtenida por el coeficiente dado en la tabla 1.

RELACION ENTRE LA ALTURA Y EL DIAMETRO	COEFICIENTE DE CORRECCION
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90

### **Artículo G.3.- BANDAS DE HORMIGÓN.**

Las bandas de hormigón serán del tipo HM-30, ejecutado "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m.), coincidentes con las juntas del bordillo. Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones".



#### **Artículo G.4.- CANALILLOS O CACES.**

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35, de forma prismática de treinta por trece centímetros (30 x 13 cm.) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm.) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero con una dosificación de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 kg/m³). Responderá a la denominación especificada en la Norma UNE 127025, tipo DC-R4 – 30x13-R5 - UNE 127025.

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón HM-12,5 de siete centímetros (7cm.) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados y penetrarán en el alcorque.

#### **Medición y Abono.**

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº UNO, que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón HM-12,5, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

#### **Artículo G.5.- SUMIDEROS.**

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-15 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-12,5. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular. En todos los casos deberán ser sumideros que soporten el tráfico pesado rodado (D-400)

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-12,5 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

#### **Medición y Abono.**

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO. En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc..

## **H.- ELEMENTOS METÁLICOS**

### **Artículo H.1.- ACEROS EN ARMADURAS.**

#### **H.1.1.- Barras corrugadas.**

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irà marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 “Barras corrugadas de acero para hormigón armado”, informe UNE 35.812 “Alambres corrugados de acero para hormigón armado”.

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	CARGA UNITARIA DE ROTURA $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	ALARGAMIENTO EN ROTURA ( % )	RELACIÓN ( $f_s / f_y$ )
B - 400 S	400	440	14	1,05
B - 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

#### **H.1.2.- Mallas electrosoldadas.**

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	CARGA UNITARIA DE ROTURA $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	ALARGAMIENTO EN ROTURA ( % )
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

#### **Medición y Abono.**

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

#### **Artículo H.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.**

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400 todas ellas

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (Ø 15 mm.) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetro (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas rectangulares de 70x70 cms, de fundición. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas rectangulares y marcos correspondientes de setenta por setenta centímetros (70 x 70cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.



En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm<sup>2</sup>). En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semafóricas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MINIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MINIMO MARCO (kg)
Rectangular 70 x 70 cm.	D-400	58	Rectangular	42
Cuadrada 60 x 60 cm.	C-250	36,8	Cuadrado	48
Cuadrada 40 x 40 cm.	C-250	13,6	Cuadrado	11,2
Rectangular 58,4 x 46,6 cm.	C-250		Rectangular	6,4

#### **Medición y abono.**

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

#### **Artículo H.3.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.**

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión. La protección con pintura se realizará mediante los siguientes materiales, actividades y aplicaciones:

##### **a) Materiales.**

- Imprimación a base de resina epoxi de dos componentes (catalizador de poliamida) pigmentada con alto porcentaje de fosfato de zinc.
- Acabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes (catalizador alifático).

##### **b) Preparación de la superficie.**

- Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.
- En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN-ISO-8501).
- La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN-ISO- 8501).

##### **c) Imprimación.**

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor

tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).

- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón.
- El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50  $\mu$ ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

d) Acabado: Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado. El espesor de cada capa seca, será de treinta a cuarenta micras (30 a 40  $\mu$ ). (Norma INTA-160224).

e) Ensayos específicos de la pintura.

- Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%), según Norma UNE-EN-4624.
- Resistencia a la abrasión, según norma UNE-48250.
- Ensayo de plegado, según norma UNE-EN-ISO-1519.
- Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN-ISO-6272.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

#### **Medición y Abono.**

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

#### **Artículo H.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.**

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados, decapado en ácidos, baño de sales, etc.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-EN-ISO-1461) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del objeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO ( $\mu$ )	ESPESOR MÍNIMO DEL RECUBRIMIENTO ( $\mu$ )
P. ACERO < 1 mm.	45	35
P. ACERO $\geq$ 1 mm. hasta < 3 mm.	55	45
P. ACERO $\geq$ 3 mm. hasta < 6 mm.	70	55
P. ACERO $\geq$ 6 mm.	85	70
PIEZAS DE FUNDICIÓN	70	60
TORNILLERÍA D.N. < 6 mm.	25	20
TORNILLERÍA D.N. $\geq$ 6 mm.	45	35
TORNILLERÍA D.N. $\geq$ 20 mm.	55	45

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico (ISO-1460) o magnético (ISO-2178), sobre el mínimo de piezas del cuadro siguiente:

Nº DE PIEZAS DEL LOTE PARA INSPECCIÓN	Nº MÍNIMO DE PIEZAS DE LA MUESTRA DE CONTROL
1 a 3	Todas
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1.201 a 3.200	8
3.201 a 10.000	13
> 10.000	20

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan un deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohíbe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Inspección Facultativa podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro, con spray de galvanización en frío.

Para el pintado de las superficies galvanizadas, se tendrá en cuenta las especificaciones de la norma UNE-EN-ISO-12944. Se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes, a su desengrase con disolventes tipo hidrocarburo, y a su completo secado. Para asegurar el anclaje de las pinturas a las superficies galvanizadas y favorecer su adherencia a largo plazo, se recomienda chorreado de barrido a baja presión (2,5 bar) con abrasivos muy secos.



Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación fosfazante especial para acero galvanizado de espesor de veinte a treinta micras (20 a 30  $\mu$ ), y finalmente, una capa de acabado (ver Artículo L.4.) con un espesor de película seca de treinta a cuarenta micras (30 a 40  $\mu$ ).

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN-ISO-1461.

#### **Medición y Abono.**

El coste del tratamiento de galvanización y pintado de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

### **I.- SEÑALIZACIÓN**

#### **Artículo I.1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.**

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado. El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración, bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
- Peso específico a 25ºC. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
- Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO<sub>2</sub>) del 60 %.
- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

### **Artículo 1.2.- SEÑALIZACION VERTICAL.**

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm. Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado. El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 142 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-12,5 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

### **Artículo 1.3.- VALLADO DE ZANJAS.**

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

### **Medición y abono.**

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

**Medición y abono.**

de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.



El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

## **J.- SANEAMIENTO ENTERRADO**

---

### **Artículo J.1.- TUBERIAS DE PVC**

Los diámetros de las tuberías de PVC enterradas serán los que define el proyecto.. No se diseñarán diámetros menores en colectores de gravedad en ningún caso.

Diámetros iguales o menores de 500mm: serán de PVC para saneamiento corrugado, La rigidez circunferencial será igual o mayor a SN8 y siempre que se garantice rigidez suficiente a largo plazo (50 años), para las cargas previstas. Las tuberías corrugadas serán de doble pared y con el interior liso.

Diámetros mayores de 500mm: serán de de PVC para saneamiento corrugado. En todos los casos, de las juntas existentes en el mercado, se elegirá aquella que garantice mejor la estanqueidad y sea más fácil de colocar en obra. Igualmente y de modo general los tubos serán todos iguales en el colector, de la misma rigidez y/o clase de armado, en su caso, a no ser que existan tramos suficientemente largos para reducir las características estructurales de los tubos. Los pozos de registro serán de hormigón en masa o armado, según indique el proyecto. Podrá optarse por los prefabricados siempre y cuando las juntas entre anillos sean completamente estancas. En aquellos casos donde indique el proyecto, deberán utilizarse pozos de registro de material plástico. Habrá que estudiar en este caso su posible flotabilidad. En cuanto a las profundidades serán las mínimas para garantizar una pendiente del 2%. Si el trazado es por caminos deberá ir a profundidad suficiente para que no sea necesario reforzar el tubo debido al tráfico, salvo en pasos concretos y cortos. Todos los tubos irán trasdosados completamente con arena y gravilla, Se evitarán en todo momento los sifones, salvo en los casos previstos por el proyecto. Pendientes de colectores y velocidades máximas y mínimas: se debe dimensionar según criterios habituales de velocidades o capacidades.

### **Artículo J.2.- POZOS DE REGISTRO**

Los pozos de registro que se construyan en los colectores de gravedad, deberán ser, como mínimo, de hormigón armado HA-25 y 100cm de diámetro interior. Para la fabricación del hormigón de los pozos de registro se utilizará cemento de tipo SR.

Los marcos y tapas de los pozos de registro deberán ser, como mínimo, de 62,5cm de diámetro y de fundición dúctil clase D-400. Los pozos contarán con pates para su visita.

Los pozos de registro, y especialmente las bases de éstos, deberán ejecutarse con el máximo cuidado para asegurar la estanqueidad suficiente del conjunto, que se comprobará mediante la pertinente prueba a petición de la Dirección Facultativa.

Los pozos de registro se colocarán en todos aquellos cambios de alineación en planta o perfil que realice el colector de gravedad y en caso de no existir cambios de alineación se instalará un registro cada 50 m aproximadamente. En los tramos en los que sea cierta la presencia de nivel freático en determinadas épocas del año se instalan pozos de material plástico estancos de manera que se asegure la estanqueidad del registro en cualquier condición de freático

### **Artículo J.3.- PIEZAS PARA ABSORBEDEROS Y SUMIDEROS**

Definiciones y características : Piezas de hormigón para absorbaderos y sumideros son elementos prefabricados de hormigón utilizados para conformar estos elementos de desagüe. Absorbadero es la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas, de los tableros de las obras de fábrica, o en general, de cualquier construcción. Sumidero es la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple la función análoga a la del absorbadero, pero dispuesta de forma que la entrada de agua sea en sentido sensiblemente vertical. La forma y dimensiones de las piezas serán definidas en el proyecto.

Las dimensiones nominales declaradas por el fabricante se ajustarán a las tolerancias especificadas en la tabla siguiente: Dimensiones nominales Tolerancias Menor o igual que 600 mm  $\pm 6$  mm Mayor que 600 mm  $\pm 10$  mm

Las piezas para sumideros podrán retener agua sin pérdidas durante un periodo de treinta minutos (30 min.). Sometidas a una carga de 1.250 kilopondios, las piezas no romperán ni presentarán grietas que impliquen la ruina de las mismas.

Materiales: Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de hormigón estructural", además de las que se fijen en este Pliego. Las características del hormigón que se utilice en la fabricación de las piezas serán definidas por el fabricante para que el producto cumpla las condiciones de calidad y características declaradas por aquel. En ningún caso la resistencia característica del hormigón a los veintiocho días será inferior a veinte newtons por milímetro cuadrado (20 N/mm<sup>2</sup>). Fabricación La fabricación, transporte, colocación y compactación del hormigón cumplirán lo establecido en la vigente "Instrucción de hormigón estructural". El cuadro de las piezas podrá realizarse por cualquier procedimiento que mantenga continuamente húmedas las superficies. Podrá realizarse el curado por métodos acelerados teniendo cuidado de controlar convenientemente la velocidad de calentamiento y enfriamiento con el fin de evitar que el hormigón sufra choques térmicos. Control de calidad: Los ensayos verificados a que podrán ser sometidas las piezas para comprobar las características exigidas son:

- Comprobación de aspecto
- Comprobación geométrica
- Resistencia a compresión
- Estanqueidad

La comprobación del aspecto consiste en el examen visual de las piezas para verificar la ausencia de fisuras, coqueras, oquedades, desconchados y otros defectos de fabricación que pueden mermar su calidad intrínseca o funcional. La comprobación geométrica consiste en verificar que la forma y dimensiones de los bloques cumplen, dentro de las tolerancias, las características geométricas definidas en este Artículo.

En todos los casos deberán soportar el tráfico pesado rodado (D-400)

## **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# **3**



## 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.

Su autor es Jesús Mario Díaz Moreno, arquitecto colegiado nº14.452 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

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	ADECUACIÓN DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE
Arquitectos autores del proyecto	Jesús Mario Díaz Moreno
Titularidad del encargo	Dirección General de Seguridad, Protección Civil y Formación (IFISE)
Emplazamiento	Paseo del Río, 1. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Presupuesto de Ejecución Material	165.494,02 €
Plazo de ejecución previsto	10 semanas
Número máximo de operarios	15 operarios
Total aproximado de jornadas	750 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	normales
Topografía del terreno	Pendiente leve
Edificaciones colindantes	no
Suministro de energía eléctrica	si
Suministro de agua	si
Sistema de saneamiento	si
Servidumbres y condicionantes	no
OBSERVACIONES:	Coexistencia con funcionamiento de IFISE

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	de pavimentos
Movimiento de tierras	
Cimentación y estructuras	
Cubiertas	
Albañilería y cerramientos	
Acabados	calzada en asfalto
Instalaciones	
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	
<input type="checkbox"/>	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
<input type="checkbox"/>	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
<input type="checkbox"/>	Duchas con agua fría y caliente.
<input type="checkbox"/>	Retretes.
OBSERVACIONES:	

De acuerdo con el apartado A3 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)		
Asistencia Primaria (Urgencias)		
Asistencia Especializada (Hospital)		

#### 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			
<input type="checkbox"/>	Grúas-torre	<input type="checkbox"/>	Hormigoneras
<input type="checkbox"/>	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular	<input type="checkbox"/>	
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
<input type="checkbox"/> 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.
<input type="checkbox"/> 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.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24$ V. I. magnetotérmico general onipolar 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 laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

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



### 3.-RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene 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	
	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	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), incluso señales luminosas	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	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
	Cinturones de protección del tronco	ocasional
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	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulveríneo	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	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
	entibaciones de zanjas	
OBSERVACIONES:		
Se controlarán las posibles vibraciones que genere el fresado		

<b>FASE: ACABADOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caidas de operarios al vacío	
X	Caidas 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	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	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
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
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
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		



#### 4.-RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

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

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
OBSERVACIONES: - .	

#### 5.-NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

##### GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97
Modelo de libro de incidencias.	Orden
Corrección de errores.	--
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden
Modificación.	Orden
Complementario.	Orden
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden
Corrección de errores.	--
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden
Anterior no derogada.	Orden
Corrección de errores.	--
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden
Interpretación de varios artículos.	Orden
Interpretación de varios artículos.	Resolución
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y corrección de errores.	Orden
Normas complementarias.	Orden
Modelo libro de registro.	Orden
Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71

## **EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)**

Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95
Modificación RD 159/95.	Orden
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97

EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1

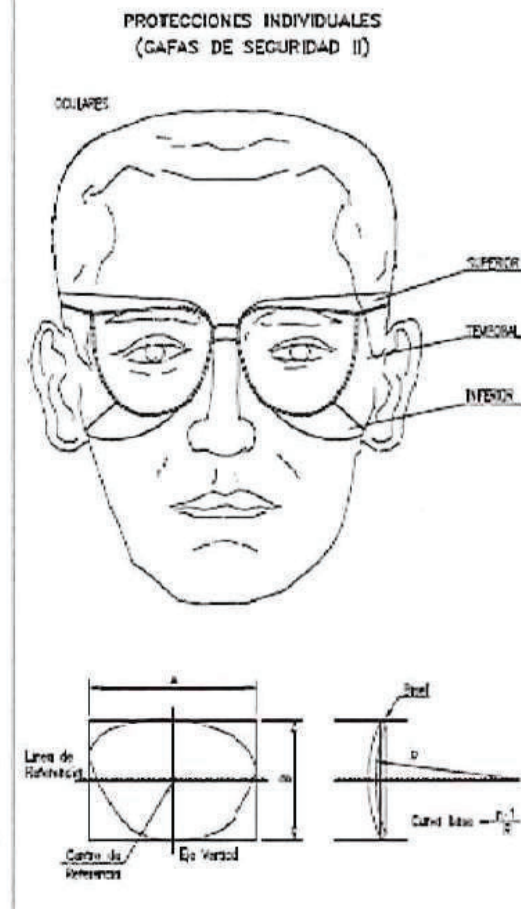
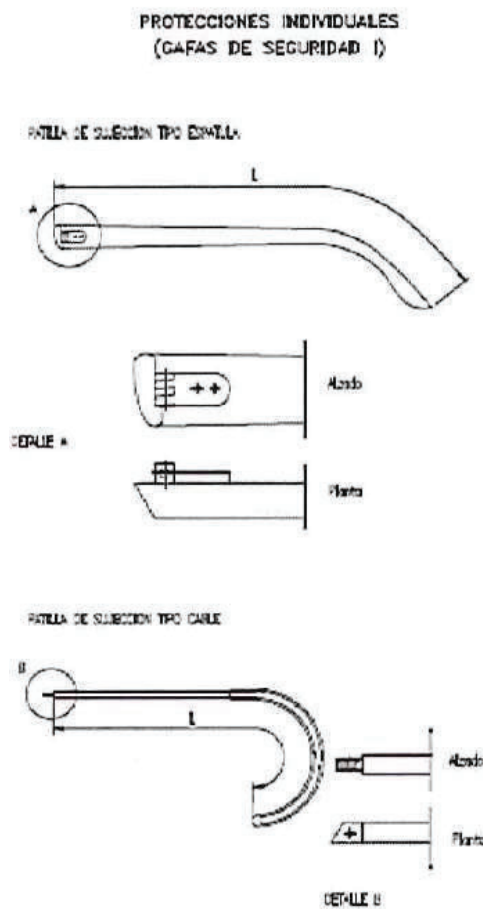
## **INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA**

Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97
--	------------

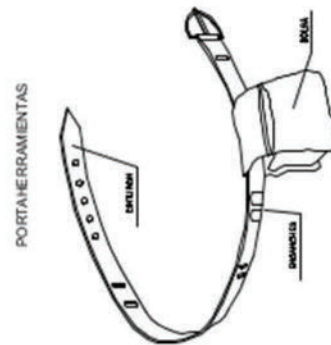
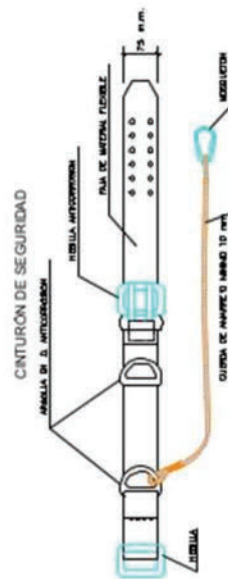
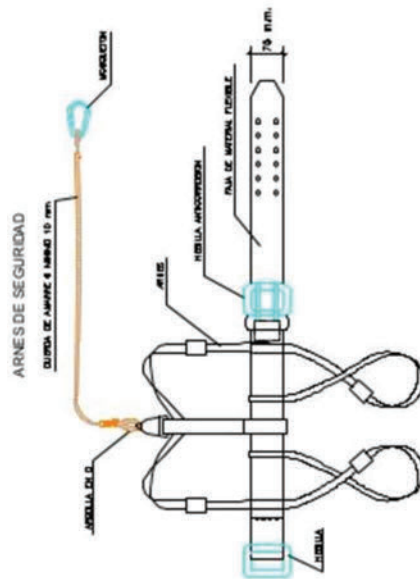
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden
Reglamento de aparatos elevadores para obras, Corrección de errores y modificaciones	Orden
Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86
Corrección de errores.	--
Modificación.	RD 590/89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92

Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden
Corrección de errores,	Orden 28-06-88

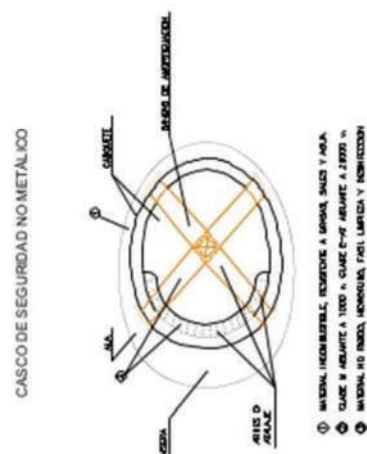
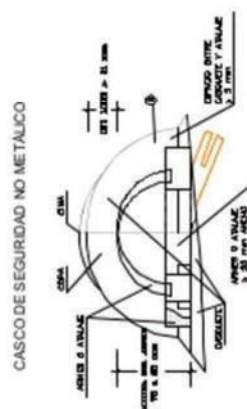
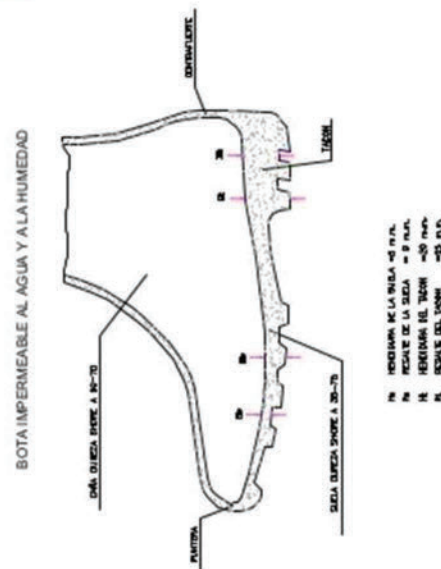
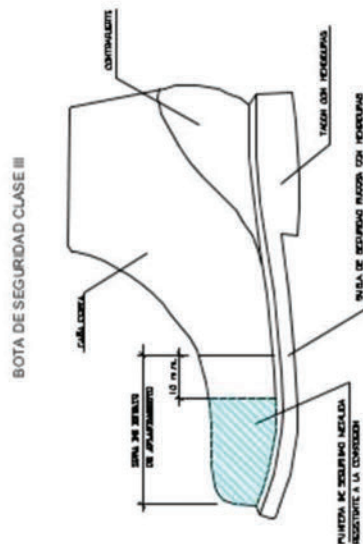
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96
--	------------







- ☐ POPPETS TOOK LAS NAVES UMBEL WAS SUBMITTED AL MONITOR  
☐ EXTRA CHARGES DE HERNANDEZ  
☐ NO COMO DEL CONSUMO DE SUBSTANCIA QUIMICA COSTA EN MONTECARLO



Yo debo utilizar...

1) Mi casco con su barbuquejo que me asegura su colocación

2) Mis gafas cuando hay riesgo de proyección de partículas en los ojos

3) Mi cinturón de seguridad para todo trabajo en altura con su cuerda de sujeción (a mi cintura)

4) Mis guantes en todas las circunstancias (adaptados a la naturaleza del trabajo)

5) Mi calzado de seguridad al que se incorporará la plantilla anticlávus, en los trabajos que lo requieran

6) Mi vestimenta de seguridad recubriendo brazos y piernas



... para protegerme contra los riesgos siguientes:

1) \* Caídas, choques, heridas  
\* Pérdida de mi casco si yo trabajo con la cabeza inclinada ó soy víctima de una caída

2) \* Proyección de partículas ó de líquidos

3) \* Caídas de altura desde el puesto de trabajo  
\* Caídas de altura en el desplazamiento de un puesto de trabajo a otro

4) \* Cortes, pinchazos, rozaduras  
\* Quemaduras con sustancias y elementos

5) \* Presencia de obstáculos, suelo accidentado, obra desordenada y sucia  
\* Caída de objetos

6) \* Rozaduras, cortes, quemaduras

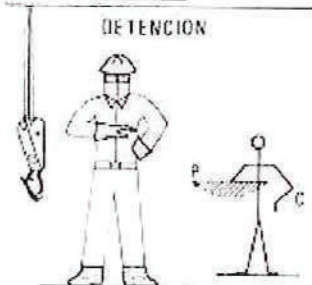
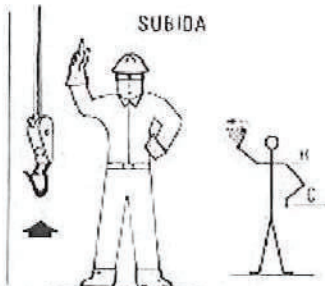
YO SOY RESPONSABLE  
DE MI EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN  
EN FUNCIÓN DE LAS SITUACIONES DE TRABAJO

# Señales para manejo de gruas

Norma UNE 003.

MUÑECO TIPO UNE.



## Señales acústicas o luminosas de contestación.

### Comprendido

Obedezco.....Una señal breve.

### Repita

Solicito Órdenes....Dos señales cortas.

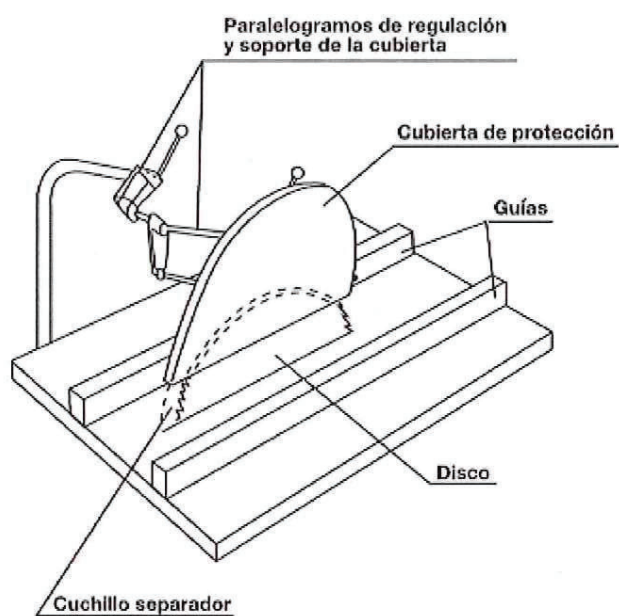
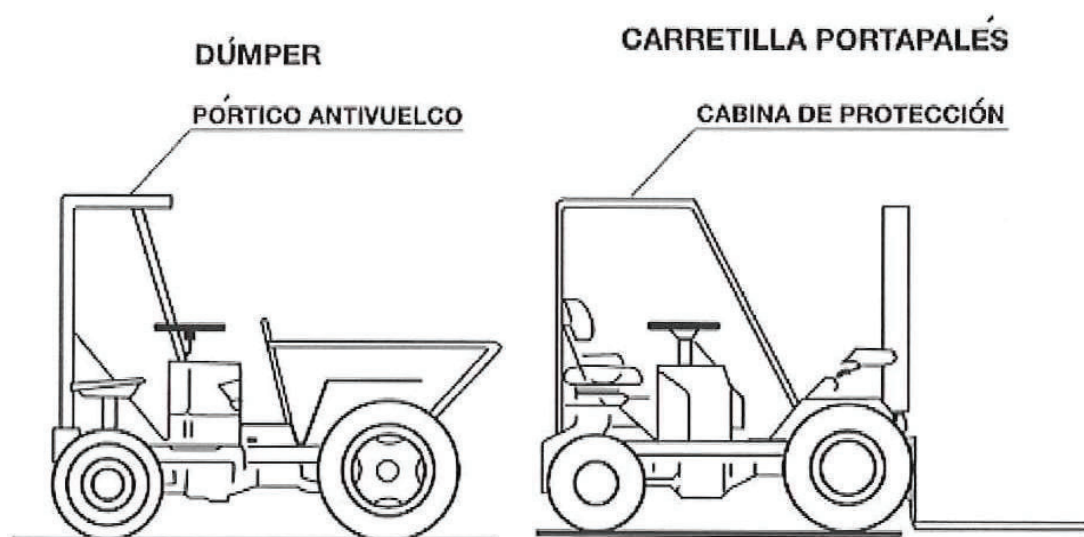
### Cuidado

Peligro inmediato.....Señales largas o una continua.

### En marcha libre

Aparato desplazándose..Señales cortas.





## ORDEN Y LIMPIEZA.



Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.



Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada, así se evitarán los resbalones y las caídas.



No lanzar "ciegamente" materiales desde un puesto de trabajo en altura, para no herir a los compañeros que trabajan en pisos inferiores.

Apilar correctamente todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar los riesgos de pinchazos.



El orden en un factor esencial de seguridad.







Limpiar o enarenar todas las manchas de aceite o de grasa. Enarenar el suelo en caso de escarcha.



Separar los desperdicios y las materias combustibles, antes de proceder a cualquier operación de soldadura o de corte, así se reducirá el riesgo de incendio.




• ***Sí Vd. es testigo de un accidente:***

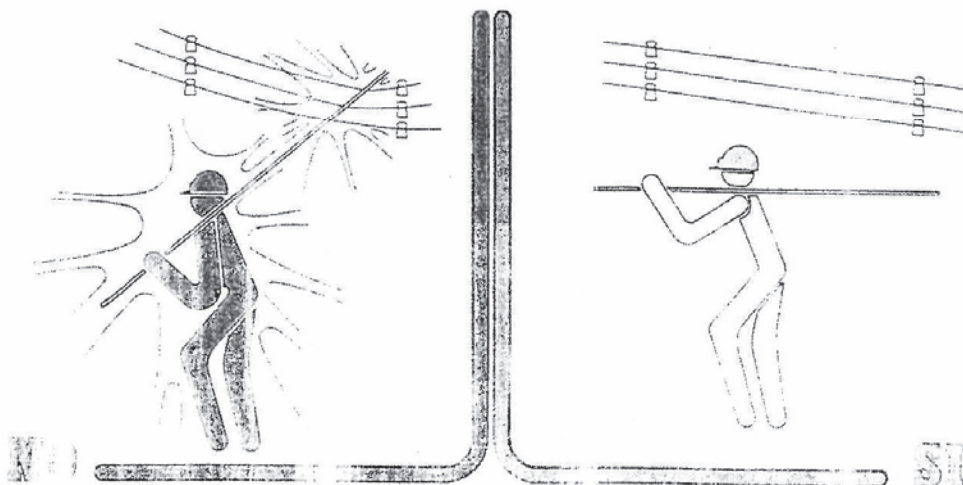
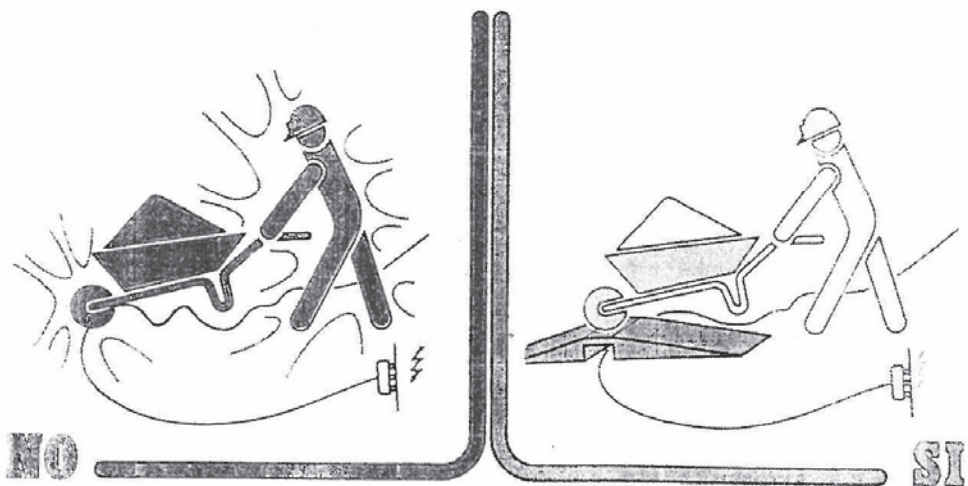
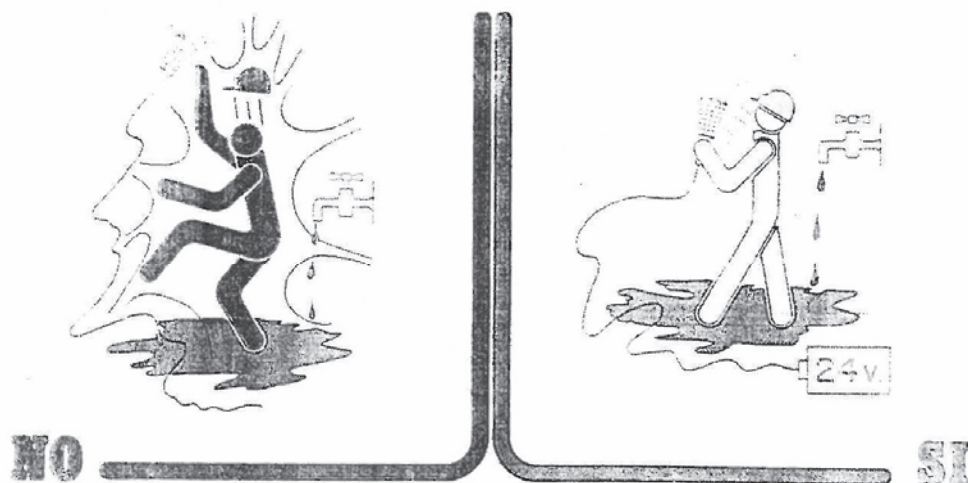
- Advierta o mande que adviertan inmediatamente al Jefe directo de la obra.
- No mueva a la víctima.
- No le dé de beber.
- Haga que se aparten los curiosos.
- Cubra a la víctima con un abrigo o una manta.
- Si se trata de una electrocución, no toque a la víctima. Corte o haga cortar seguidamente la corriente eléctrica y comience inmediatamente la respiración artificial a la espera de los auxilios.



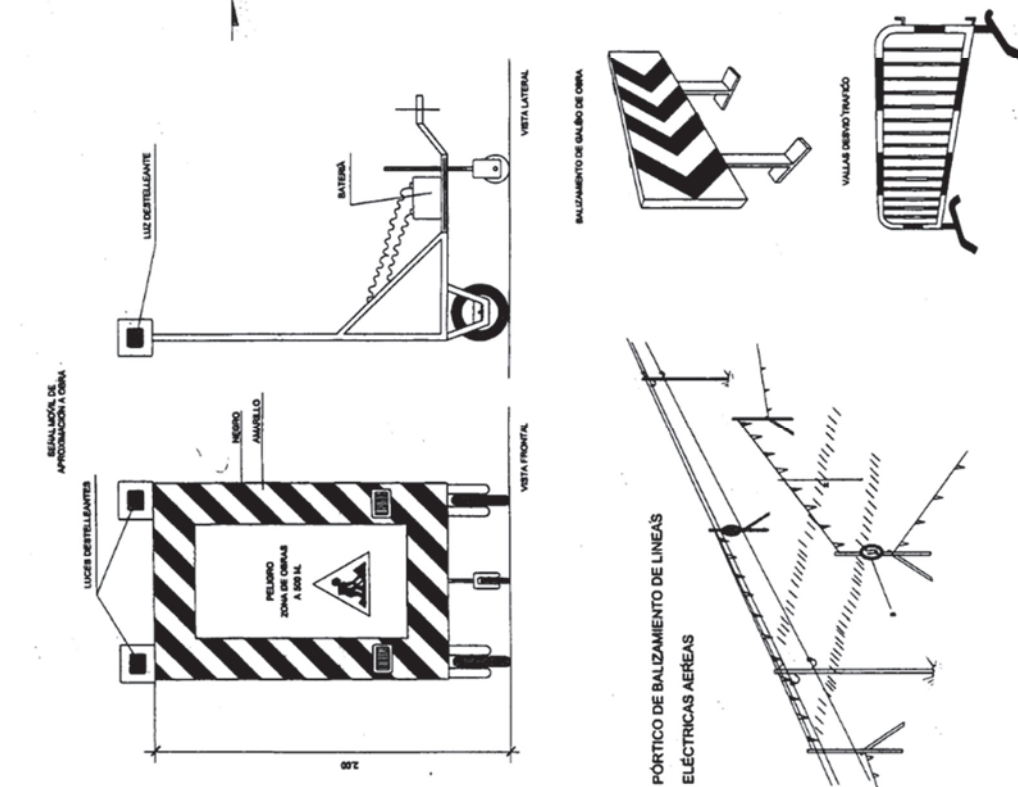
• ***En la obra existe un cartel que indica las direcciones y números de teléfono de los servicios de urgencia:***



 <p>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</p>	<p><b>INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD</b></p>	<p><b>CONSTRUCCIÓN</b></p> <table><tr><td>TEMA</td><td data-bbox="1251 255 1291 304">5</td></tr><tr><td colspan="2">ELECTRICIDAD</td></tr></table>	TEMA	5	ELECTRICIDAD	
TEMA	5					
ELECTRICIDAD						







# PRESUPUESTO | 4

**CUADRO  
PRECIOS  
UNITARIOS**





**PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN**  
**CUADRO PRECIOS UNITARIOS**

**Presupuesto**

<b>Código</b>	<b>Nat</b>	<b>Ud</b>	<b>Resumen</b>	<b>Pres</b>
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	23,38
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	19,02
CM1M05EN030	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	47,75
CM1M06MR230	Maquinaria	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	10,93
CM1M05RN020	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	24,93
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	40,93
CM1M05FP030	Maquinaria	h	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	266,27
02.01.02	Partida	h	Motoniveladora de 135 CV	57,42
CM1P01AF010	Material	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	6,32
CM1M07W020	Maquinaria	km	Transporte t zahorra	0,13
CM1M08RN050	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	45,94
CM1M08CA130	Maquinaria	h	Camión cisterna de agua 8 m3	39,39
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	31,52
CM1M05RN010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	19,47
CM1M08RL020	Maquinaria	h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	5,76
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	21,86
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	19,57
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	23,56
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	13,08
CM1P02TVO040	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=315 mm	25,53
CM1P02TVO030	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=250 mm	16,00
CM1P02TVO020	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	10,25
CM1P02TVO010	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=160 mm	6,81
CM1M05EN020	Maquinaria	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	37,80
CM1P01HNV250	Material	m3	Hormigón HM-20/P/40/X0 o XC1 central	172,69
CM1P02EIH030	Material	u	Imbornal prefabricado hormigón 50x30x97 cm	37,03
CM1P02ECF112	Material	u	Rejilla plana fundición 50x30x3,5 cm	82,34
CM1P02EAT070	Material	u	Tapa cuadrada fundicion 70x70 D400	64,03
CM1O01OA050	Mano de obra	h	Ayudante	19,86
CM1P01LT040	Material	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	202,78
CM1P01MC045	Material	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	33,71
CM1P04RR050	Material	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,46
CM1O01OA040	Mano de obra	h	Oficial segunda	20,78
CM1M06MI010	Maquinaria	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,57
CM1M11HC050	Maquinaria	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	6,40
CM1P02ECH030	Material	u	Canaleta hormigón polímero 1000x130x200 mm sin rejilla	45,74
CM1P02ECF010	Material	u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	31,42
CM1P01CC020	Material	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	126,68
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	1,50
CM1P02EU030	Material	m	Canal semicircular HM L=1 m D=50 cm	19,89
CM1P08XBH010	Material	m	Bordillo hormigón monocapa jardín gris 8-9x19 cm	2,33
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	66,67

CM1M08RN040	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	37,54
CM1M07CB020	Maquinaria	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	36,65
CM1P01AF030	Material	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	8,94
CM1M07AF030	Maquinaria	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,94
CM1M08B020	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,83
CM1M08CB010	Maquinaria	h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	42,34
CM1P01PL170	Material	kg	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	0,53
CM1P01PL150	Material	kg	Emulsión asfáltica C60B3 ADH/CUR	0,49
CM1O01OA010	Mano de obra	h	Encargado	24,68
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	30,86
CM1M03MC110	Maquinaria	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	298,25
CM1M08EA100	Maquinaria	h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m - 110 CV	86,44
CM1M08RT050	Maquinaria	h	Rodillo compactador tandem 10 t	47,94
CM1M08RV020	Maquinaria	h	Compactador asfalto neumático automático 12/22 t	54,64
CM1P01AF201	Material	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<30	10,52
CM1P01AF211	Material	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<30	10,52
CM1P01AF221	Material	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<30	9,98
CM1P01AF231	Material	t	Árido machaqueo 18/25 mm D.A.<30	9,45
CM1P01AF241	Material	t	Árido machaqueo 25/40 mm D.A.<30	9,45
CM1P01PL010	Material	t	Betún 50/70 a pie de planta	630,98
CM1P01PC010	Material	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,91
CM1P01AF800	Material	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	47,26
CM1M07Z110	Maquinaria	u	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	121,22
CM1P01AF250	Material	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	11,18
CM1P01AF260	Material	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	10,80
CM1P01AF270	Material	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	10,12
CM1O01OB270	Mano de obra	h	Oficial 1ª jardinería	23,72
CM1O01OB280	Mano de obra	h	Peón jardinería	21,07
CM1P28SM230	Material	m2	Malla antihierba polipropileno 180 g/m2	1,65
CM1P01AJM020	Material	u	Marmolina decorativa color sacos	9,51
CM1P28W905	Material	kg	Aglomerante de gravas	33,98
CM1O01OB030	Mano de obra	h	Oficial 1ª ferralla	23,72
CM1O01OB040	Mano de obra	h	Ayudante ferralla	22,84
CM1P03ACD010	Material	kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,97
CM1P03AAA020	Material	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,70
CM1M11HV150	Maquinaria	h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,37
CM1M11HR010	Maquinaria	h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,05
CM1P01HAV190	Material	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	78,23
CM1P01LH160	Material	mu	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm	111,78
CM1M03HH020	Maquinaria	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,94
CM1P08XVL010	Material	m2	Losa rectangular lisa color 50x50x8 cm	26,18
CM1P08XW020	Material	u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,38
CM1O01OB130	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero	23,72
CM1O01OB140	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero	22,30
CM1P13BA040	Material	m	Barandilla escalera D=50 mm y D=15 mm	140,31
CM1O01OB100	Mano de obra	h	Ayudante solador alicatador	22,30
CM1P08TP020	Material	m	Peldaño terrazo microchina huella/tabica	23,01

CM1M05EC010	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	43,50
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	40,93
CM1P01HAV390	Material	m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	81,89
CM1P01AG130	Material	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	29,92
CM1P02RVC060	Material	m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm	8,14
CM1P06GP040	Material	m2	Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2	1,52
CM1P06GL020	Material	m2	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	1,14
CM1P02CVM020	Material	u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm	27,03
CM1P02TVO110	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	12,12
CM1M06CP010	Maquinaria	h	Compresor portátil diésel 10 m3/min 12 bar	22,06
CM1M06MI010	Maquinaria	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,57
CM1M08RI010	Maquinaria	h	Pisón compactador 70 kg	3,11
CM1M08RB020	Maquinaria	h	Bandeja vibrante 300 kg	4,80
CM1P01ARH010	Material	t	Arena de miga reciclada	6,68
CM1P02TVC020	Material	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=200 mm	21,57
CM1M03HH065	Maquinaria	h	Hormigonera 200 l eléctrica	2,45
CM1P01CC038	Material	t	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	124,66
CM1P01AA030	Material	t	Arena de río 0/6 mm	24,38
CM1P01AG020	Material	t	Garbancillo 4/20 mm	19,46
CM1P01MC040	Material	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	37,13
CM1P08XBH060	Material	m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20 cm	2,33
CM1P01ARH040	Material	t	Grava 20-40 reciclada	6,94
CM1P01ARH020	Material	t	Zahorra 0-20 reciclada	5,02
CM1P01ARH030	Material	t	Zahorra 0-40 reciclada	6,19
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	30,86
CM1M07CB010	Maquinaria	h	Camión basculante 4x2 de 10 t	32,78



## **CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS**

PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN II  
CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
01	Capítulo		DEMOLICIONES	1	174,74	174,74
01.01	Partida	ML	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN a<10 cm CON CIMENTACIÓN A MÁQUINA S/TRANSPORTE	40,29	1,29	51,97
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,005	23,38	0,12
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,015	19,02	0,29
CM1M05EN030	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	0,015	47,75	0,72
CM1M06MR230	Maquinaria	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,015	10,93	0,16
			Total 01.01	40,29	1,29	51,97
01.02	Partida	M3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm SIN TRANSPORTE	2,42	2,95	7,14
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,010	23,38	0,23
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,015	19,02	0,29
CM1M05EN030	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	0,015	47,75	0,72
CM1M06MR230	Maquinaria	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,015	10,93	0,16
CM1M05RN020	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,005	24,93	0,12
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,035	40,93	1,43
			Total 01.02	2,42	2,95	7,14
01.03	Partida	ML	SERRADO DE PAVIMENTO	40,29	2,87	115,63
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,011	23,38	0,26
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,011	19,02	0,21
CM1M05FP030	Maquinaria	h	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	0,009	266,27	2,40
			Total 01.03	40,29	2,87	115,63
			Total 01	1	174,74	174,74
02	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	4.182,44	4.182,44
02.01	Partida	m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE	5.370,41	0,16	859,27
02.01.01	Partida	h	Capataz	0,002	23,38	0,05
02.01.02	Partida	h	Motoniveladora de 135 CV	0,002	57,42	0,11
			Total 02.01	5.370,41	0,16	859,27
02.02	Partida	m2	ESCARIFICADO SUPERFICIAL TERRENO CON MOTONIVELADORA	5.182,94	0,23	1.192,08
Peón ordinario	Partida	h	Peón ordinario	0,003	19,02	0,06
02.01.02	Partida	h	Motoniveladora de 135 CV	0,003	57,42	0,17
			Total 02.02	5.182,94	0,23	1.192,08
02.03	Partida	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANACIÓN SIN TRANSPORTE	316,00	0,78	246,48
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,006	23,38	0,14
CM1M05EC020	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 135 CV	0,012	53,24	0,64
			Total 02.03	316,00	0,78	246,48
02.04	Partida	m3	RELLENO SANEÓ EN DESMONTE CON MATERIAL FILTRANTE	52,00	21,82	1.134,64
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,006	23,38	0,14
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,012	19,57	0,23
CM1P01AF010	Material	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	2,200	6,32	13,90
CM1M07W020	Maquinaria	km	Transporte t zahorra	44,000	0,13	5,72

CM1M08NM010	Maquinaria	h	Motoniveladora de 135 CV	0,015	57,42	0,86
CM1M08RN050	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	0,015	45,94	0,69
CM1M08CA130	Maquinaria	h	Camión cisterna de agua 8 m3	0,007	39,39	0,28
<b>Total 02.04</b>				52,00	<b>21,82</b>	<b>1.134,64</b>
02.05	Partida	P.A.	RETIRADA DE ACOPIO DE PIEZAS DE MAMPOSTERIA Y ZAHORRA EXISTENTE	1,00	749,97	749,97
CM1M07CB040	Maquinaria	h	Camión basculante 6x6 de 26 t	9,000	40,93	368,37
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	9,000	23,38	210,42
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	9,000	19,02	171,18
<b>Total 02.05</b>				1,00	<b>749,97</b>	<b>749,97</b>
<b>Total 02</b>				1	<b>4.182,44</b>	<b>4.182,44</b>
<b>03</b>	<b>Capítulo</b>	<b>SANEAMIENTO</b>		<b>1</b>	<b>12.539,33</b>	<b>12.539,33</b>
03.01	Partida	M3	EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km EN OBRA	67,17	6,55	439,96
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,020	23,38	0,47
CM1M05EN030	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	0,020	47,75	0,96
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,125	40,93	5,12
<b>Total 03.01</b>				67,17	<b>6,55</b>	<b>439,96</b>
03.02	Partida	M3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	44,89	3,87	173,72
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,015	23,38	0,35
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,100	19,02	1,90
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,015	31,52	0,47
CM1M05RN010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,015	19,47	0,29
CM1M08RL020	Maquinaria	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	0,150	5,76	0,86
<b>Total 03.02</b>				44,89	<b>3,87</b>	<b>173,72</b>
03.03	Partida	m2	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL FILTRANTE	82,25	25,11	2.065,30
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,020	23,38	0,47
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,150	19,02	2,85
CM1P01AF010	Material	t	Zahorra natural ZN(50)/ZN(20), IP=0	2,200	6,32	13,90
CM1M07W020	Maquinaria	km	Transporte t zahorra	44,000	0,13	5,72
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020	31,52	0,63
CM1M05RN010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,020	19,47	0,39
CM1M08RL020	Maquinaria	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	0,200	5,76	1,15
<b>Total 03.03</b>				82,25	<b>25,11</b>	<b>2.065,30</b>
03.04	Partida	ml	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315 mm	15,04	43,73	657,70
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,250	21,86	5,47
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,250	19,57	4,89
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,329	23,56	7,75
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,007	13,08	0,09
CM1P02TVO040	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=315 mm	1,000	25,53	25,53
<b>Total 03.04</b>				15,04	<b>43,73</b>	<b>657,70</b>
03.05	Partida	ml	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 250 mm	17,32	31,15	539,52
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,200	21,86	4,37
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,200	19,57	3,91
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,288	23,56	6,79
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,006	13,08	0,08
CM1P02TVO030	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=250 mm	1,000	16,00	16,00



			<b>Total 03.05</b>	17,32	<b>31,15</b>	<b>539,52</b>
03.06	Partida	ml	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm	36,17	22,41	810,57
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,150	21,86	3,28
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,150	19,57	2,94
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,249	23,56	5,87
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,005	13,08	0,07
CM1P02TVO020	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	1,000	10,25	10,25
			<b>Total 03.06</b>	36,17	<b>22,41</b>	<b>810,57</b>
03.07	Partida	ml	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm	66,02	16,48	1.088,01
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,100	21,86	2,19
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,100	19,57	1,96
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,232	23,56	5,47
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,004	13,08	0,05
CM1P02TVO010	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=160 mm	1,000	6,81	6,81
			<b>Total 03.07</b>	66,02	<b>16,48</b>	<b>1.088,01</b>
03.08	Partida	ud	IMBORNAL SIFÓNICO PREFABRICADO HORMIGÓN 50x30x97 cm	16,00	197,13	3.154,08
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	2,000	21,86	43,72
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	1,000	19,57	19,57
CM1M05EN020	Maquinaria	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,200	37,80	7,56
CM1P01HVM250	Material	m3	Hormigón HM-20/P/40/X0 o XC1 central	0,040	172,69	6,91
CM1P02EIH030	Material	u	Imbornal prefabricado hormigón 50x30x97 cm	1,000	37,03	37,03
CM1P02ECF112	Material	u	Rejilla plana fundición 50x30x3,5 cm	1,000	82,34	82,34
			<b>Total 03.08</b>	16,00	<b>197,13</b>	<b>3.154,08</b>
03.09	Partida	ud	CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN	22,00	64,03	1.408,66
CM1P02EAT070	Material	u	Tapa cuadrada fundicion 70x70 D400	1,000	64,03	64,03
			<b>Total 03.09</b>	22,00	<b>64,03</b>	<b>1.408,66</b>
03.10	Partida	ud	PUESTA EN COTA ARQUETA ACERA	22,00	21,23	467,06
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,020	23,38	0,47
CM1O01OA090	Partida	h	Cuadrilla A	0,080	51,23	4,10
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	1,000	21,86	21,86
CM1O01OA050	Mano de obra	h	Ayudante	1,000	19,86	19,86
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,500	19,02	9,51
			<b>Total CM1O01OA090</b>	0,080	<b>51,23</b>	<b>4,10</b>
CM1E07LP030	Partida	m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P INTERIOR MORTERO M-5	0,502	28,21	14,16
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,410	21,86	8,96
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,410	19,02	7,80
CM1P01LT040	Material	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,052	202,78	10,54
CM1P01MC045	Material	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	0,027	33,71	0,91
			<b>Total CM1E07LP030</b>	0,502	<b>28,21</b>	<b>14,16</b>
CM1E08PNE100	Partida	m2	ENFOSCADO FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL	0,180	13,87	2,50
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,280	21,86	6,12
CM1O01OA050	Mano de obra	h	Ayudante	0,280	19,86	5,56
CM1P04RR050	Material	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,500	1,46	2,19
			<b>Total CM1E08PNE100</b>	0,180	<b>13,87</b>	<b>2,50</b>
			<b>Total 03.10</b>	22,00	<b>21,23</b>	<b>467,06</b>

03.11	Partida	ud	ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR ALCANTAR O COLECTOR	1,00	207,73	207,73
CM1O01OA040	Mano de obra	h	Oficial segunda	2,000	20,78	41,56
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	2,000	19,57	39,14
CM1M06CP010	Maquinaria	h	Compresor portátil diésel 10 m3/min 12 bar	1,000	22,06	22,06
CM1M06MI010	Maquinaria	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,000	2,57	2,57
CM1M11HC050	Maquinaria	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	16,000	6,40	102,40
<b>Total 03.11</b>				1,00	207,73	207,73
03.12	Partida	m	CANAleta HORM. POLÍMERO 1000x130x200 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL	11,43	116,55	1.332,17
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,300	21,86	6,56
CM1O01OA050	Mano de obra	h	Ayudante	0,300	19,86	5,96
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,060	23,56	1,41
CM1P02ECH030	Material	u	Canaleta hormigón polímero 1000x130x200 mm sin rejilla	1,330	45,74	60,83
CM1P02ECF010	Material	u	Rejilla fundición 500x130x15 mm	1,330	31,42	41,79
<b>Total 03.12</b>				11,43	116,55	1.332,17
03.13	Partida	ud	CANAL SEMICIRCULAR DESAGÜE HORMIGÓN PREFABRICADO D=50 cm	3,00	64,95	194,85
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,300	21,86	6,56
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,450	19,57	8,81
CM1M05EN020	Maquinaria	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,100	37,80	3,78
CM1P01HVM220	Material	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	0,147	172,69	25,39
CM1A02A010	Partida	m3	MORTERO CEMENTO M-10 AMASADO A MANO	0,004	129,86	0,52
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	3,000	19,02	57,06
CM1P01CC020	Material	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,380	126,68	48,14
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	1,030	23,56	24,27
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,260	1,50	0,39
<b>Total CM1A02A010</b>				0,004	129,86	0,52
CM1P02EU030	Material	m	Canal semicircular HM L=1 m D=50 cm	1,000	19,89	19,89
<b>Total 03.13</b>				3,00	64,95	194,85
<b>Total 03</b>				1	12.539,33	12.539,33
04	Capítulo	PAVIMENTACION		1	119.635,65	119.635,65
04.01	Capítulo	PAVIMENTACION		1,00	119.635,65	119.635,65
04.01.01	Partida	ml	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm	207,84	16,85	3.502,10
CM1O01OA140	Partida	h	Cuadrilla F	0,200	39,80	7,96
CM1O01OA040	Mano de obra	h	Oficial segunda	1,000	20,78	20,78
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	1,000	19,02	19,02
<b>Total CM1O01OA140</b>				0,200	39,80	7,96
CM1P01HVM220	Material	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	0,038	172,69	6,56
CM1P08XBH010	Material	m	Bordillo hormigón monocapa jardín gris 8-9x19 cm	1,000	2,33	2,33
<b>Total 04.01.01</b>				207,84	16,85	3.502,10
04.01.02	Partida	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO	52,00	29,07	1.511,64
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,010	23,38	0,23
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,018	19,02	0,34
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	0,018	66,67	1,20
CM1M08RN040	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	0,018	37,54	0,68
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,018	31,52	0,57

CM1M07CB020	Maquinaria	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,018	36,65	0,66
CM1M07W020	Maquinaria	km	Transporte t zavorra	44,000	0,13	5,72
CM1P01AF030	Material	t	Zavorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	2,200	8,94	19,67
<b>Total 05.02</b>				52,00	<b>29,07</b>	<b>1.511,64</b>
04.01.03	Partida	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP	5.182,94	0,75	3.887,21
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,004	19,02	0,08
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,001	31,52	0,03
CM1M07AF030	Maquinaria	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	0,002	5,94	0,01
CM1M08B020	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,002	10,83	0,02
CM1M08CB010	Maquinaria	h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	0,002	42,34	0,08
CM1P01PL170	Material	kg	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	1,000	0,53	0,53
<b>Total 04.01.03</b>				5.182,94	<b>0,75</b>	<b>3.887,21</b>
04.01.04	Partida	m2	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH	5.182,94	0,40	2.073,18
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,002	19,02	0,04
CM1M07AF030	Maquinaria	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	0,002	5,94	0,01
CM1M08B020	Maquinaria	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,002	10,83	0,02
CM1M08CB010	Maquinaria	h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	0,001	42,34	0,04
CM1P01PL150	Material	kg	Emulsión asfáltica C60B3 ADH/CUR	0,600	0,49	0,29
<b>Total 04.01.04</b>				5.182,94	<b>0,40</b>	<b>2.073,18</b>
04.01.05	Partida	m2	CAPA DE BASE AC-32 BASE 50/70 G e=8 cm DESGASTE ÁNGELES <30	5.182,94	11,62	60.225,76
CM1U03VCB025	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-32 BASE 50/70 G DESGASTE ÁNGELES <30	0,188	61,82	11,62
CM1O01OA010	Mano de obra	h	Encargado	0,010	24,68	0,25
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,010	21,86	0,22
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,030	19,02	0,57
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	0,020	30,86	0,62
CM1M03MC110	Maquinaria	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	0,020	298,25	5,97
CM1M07CB020	Maquinaria	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,020	36,65	0,73
CM1M08EA100	Maquinaria	h	Extendora asfáltica cadenas 2,5/6 m - 110 CV	0,020	86,44	1,73
CM1M08RT050	Maquinaria	h	Rodillo compactador tandem 10 t	0,020	47,94	0,96
CM1M08RV020	Maquinaria	h	Compactador asfalto neumático automático 12/22 t	0,020	54,64	1,09
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,003	31,52	0,09
CM1M07W030	Maquinaria	t	km transporte aglomerado	40,000	0,13	5,20
CM1P01AF201	Material	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<30	0,339	10,52	3,57
CM1P01AF211	Material	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<30	0,193	10,52	2,03
CM1P01AF221	Material	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<30	0,193	9,98	1,93
CM1P01AF231	Material	t	Árido machaqueo 18/25 mm D.A.<30	0,097	9,45	0,92
CM1P01AF241	Material	t	Árido machaqueo 25/40 mm D.A.<30	0,097	9,45	0,92
CM1P01PL010	Material	t	Betún 50/70 a pie de planta	0,040	630,98	25,24
CM1P01PC010	Material	kg	Fuel-oíl pesado 2,7 S tipo 1	8,000	0,91	7,28
CM1P01AF800	Material	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	0,040	47,26	1,89
CM1M07Z110	Maquinaria	u	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,005	121,22	0,61
<b>Total CM1U03VCB025</b>				0,188	<b>61,82</b>	<b>11,62</b>
<b>Total 04.01.05</b>				5.182,94	<b>11,62</b>	<b>60.225,76</b>
04.01.06	Partida	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <25	5.182,94	7,77	40.271,44
CM1U03VCS080	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES <25	0,117	66,37	7,77



CM1O01OA010	Mano de obra	h	Encargado	0,010	24,68	0,25
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,010	21,86	0,22
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,030	19,02	0,57
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	0,020	30,86	0,62
CM1M03MC110	Maquinaria	h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	0,020	298,25	5,97
CM1M07CB020	Maquinaria	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,020	36,65	0,73
CM1M08EA100	Maquinaria	h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m - 110 CV	0,020	86,44	1,73
CM1M08RT050	Maquinaria	h	Rodillo compactador tandem 10 t	0,020	47,94	0,96
CM1M08RV020	Maquinaria	h	Compactador asfalto neumático automático 12/22 t	0,020	54,64	1,09
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,003	31,52	0,09
CM1M07W030	Maquinaria	t	km transporte aglomerado	40,000	0,13	5,20
CM1P01AF250	Material	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	0,589	11,18	6,59
CM1P01AF260	Material	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	0,237	10,80	2,56
CM1P01AF270	Material	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	0,095	10,12	0,96
CM1P01PL010	Material	t	Betún 50/70 a pie de planta	0,045	630,98	28,39
CM1P01PC010	Material	kg	Fuel-oíl pesado 2,7 S tipo 1	8,000	0,91	7,28
CM1P01AF800	Material	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	0,054	47,26	2,55
CM1M07Z110	Maquinaria	u	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,005	121,22	0,61
<b>Total CM1U03VCS080</b>				0,117	<b>66,37</b>	<b>7,77</b>
<b>Total 04.01.06</b>				5.182,94	<b>7,77</b>	<b>40.271,44</b>
04.01.07	Partida	m2	PLAYA DE MARMOLINA COLOR AGLOMERADO	<b>187,47</b>	<b>43,55</b>	<b>8.164,32</b>
CM1O01OB270	Mano de obra	h	Oficial 1ª jardinería	0,320	23,72	7,59
CM1O01OB280	Mano de obra	h	Peón jardinería	0,320	21,07	6,74
CM1P28SM230	Material	m2	Malla antihierba polipropileno 180 g/m2	1,100	1,65	1,82
CM1P01AJM020	Material	u	Marmolina decorativa color sacos	1,800	9,51	17,12
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,060	1,50	0,09
CM1P28W905	Material	kg	Aglomerante de gravas	0,300	33,98	10,19
<b>Total 04.01.07</b>				187,47	<b>43,55</b>	<b>8.164,32</b>
<b>Total 04.01</b>				1,00	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
<b>Total 04</b>				1	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
<b>05</b>	<b>Capítulo</b>		<b>ESCALERA GALERIA DE TIRO</b>	<b>1</b>	<b>2.507,08</b>	<b>2.507,08</b>
05.01	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	<b>3,95</b>	<b>5,64</b>	<b>22,28</b>
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,100	19,02	1,90
CM1M05RN020	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,150	24,93	3,74
<b>Total 05.01</b>				3,95	<b>5,64</b>	<b>22,28</b>
05.02	Partida	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO	<b>1,32</b>	<b>29,07</b>	<b>38,37</b>
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,010	23,38	0,23
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,018	19,02	0,34
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	0,018	66,67	1,20
CM1M08RN040	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	0,018	37,54	0,68
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,018	31,52	0,57
CM1M07CB020	Maquinaria	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,018	36,65	0,66
CM1M07W020	Maquinaria	km	Transporte t zahorra	44,000	0,13	5,72
CM1P01AF030	Material	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	2,200	8,94	19,67
<b>Total 05.02</b>				1,32	<b>29,07</b>	<b>38,37</b>
05.03	Partida	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/XC2 o XC3 - 85 kg/m3 VERT. MANUAL	<b>1,75</b>	<b>328,28</b>	<b>574,49</b>

CM1E04AB040	Partida	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	85,000	2,73	232,05
CM1O01OB030	Mano de obra	h	Oficial 1ª ferralla	0,014	23,72	0,33
CM1O01OB040	Mano de obra	h	Ayudante ferralla	0,014	22,84	0,32
CM1P03ACD010	Material	kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,050	1,97	2,07
CM1P03AAA020	Material	kg	Alambre atar 1,30 mm	0,006	1,70	0,01
<b>Total CM1E04AB040</b>				85,000	2,73	232,05
CM1A03VM030	Partida	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN LOSAS	1,000	11,74	11,74
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,270	21,86	5,90
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,270	19,02	5,14
CM1M11HV150	Maquinaria	h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	0,120	1,37	0,16
CM1M11HR010	Maquinaria	h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	0,150	2,05	0,31
%PM0200	Otros	%	Pequeño Material	0,115	2,00	0,23
<b>Total CM1A03VM030</b>				1,000	11,74	11,74
CM1P01HAV190	Material	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	1,080	78,23	84,49
<b>Total 05.03</b>				1,75	328,28	574,49
05.04	Partida	m	FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9 cm MORTERO	14,40	19,48	280,51
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,385	21,86	8,42
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,385	19,57	7,53
CM1P01LH160	Material	mu	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm	0,019	111,78	2,12
CM1A02A080	Partida	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,015	93,77	1,41
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	1,700	19,02	32,33
CM1M03HH020	Maquinaria	h	Hormigonera 200 l gasolina	0,400	2,94	1,18
CM1P01CC020	Material	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,270	126,68	34,20
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	1,090	23,56	25,68
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,255	1,50	0,38
<b>Total CM1A02A080</b>				0,015	93,77	1,41
<b>Total 05.04</b>				14,40	19,48	280,51
05.05	Partida	m2	PAVIM. LOSA HORMIGÓN RECTANGULAR LISA COLOR 50x50x8 cm	5,60	71,31	399,34
CM1O01OA090	Partida	h	Cuadrilla A	0,480	51,23	24,59
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	1,000	21,86	21,86
CM1O01OA050	Mano de obra	h	Ayudante	1,000	19,86	19,86
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,500	19,02	9,51
<b>Total CM1O01OA090</b>				0,480	51,23	24,59
CM1P01HMV220	Material	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	0,100	172,69	17,27
CM1P08XVL010	Material	m2	Losa rectangular lisa color 50x50x8 cm	1,000	26,18	26,18
CM1A01L030	Partida	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	0,001	84,99	0,08
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	2,000	19,02	38,04
CM1P01CC020	Material	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,360	126,68	45,60
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,900	1,50	1,35
<b>Total CM1A01L030</b>				0,001	84,99	0,08
CM1A02A080	Partida	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,030	93,77	2,81
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	1,700	19,02	32,33
CM1M03HH020	Maquinaria	h	Hormigonera 200 l gasolina	0,400	2,94	1,18
CM1P01CC020	Material	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,270	126,68	34,20
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	1,090	23,56	25,68
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,255	1,50	0,38

			<b>Total CM1A02A080</b>	0,030	<b>93,77</b>	<b>2,81</b>
CM1P08XW020	Material	u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	1,000	0,38	0,38
			<b>Total 05.05</b>	<b>5,60</b>	<b>71,31</b>	<b>399,34</b>
05.06	Partida	m	BARANDILLA ACERO ESCALERA TUBO VERTICAL D=15 mm h=90 cm	3,60	156,42	563,11
CM1O01OB130	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero	0,350	23,72	8,30
CM1O01OB140	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero	0,350	22,30	7,81
CM1P13BA040	Material	m	Barandilla escalera D=50 mm y D=15 mm	1,000	140,31	140,31
			<b>Total 05.06</b>	<b>3,60</b>	<b>156,42</b>	<b>563,11</b>
05.07	Partida	m	PELDAÑO TERRAZO MICROGRANO ENTERO	13,20	47,65	628,98
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,450	21,86	9,84
CM1O01OB100	Mano de obra	h	Ayudante solador alicatador	0,450	22,30	10,04
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,250	19,02	4,76
CM1P08TP020	Material	m	Peldaño terrazo microchina huella/tabica	1,000	23,01	23,01
			<b>Total 05.07</b>	<b>13,20</b>	<b>47,65</b>	<b>628,98</b>
			<b>Total 05</b>	<b>1</b>	<b>2.507,08</b>	<b>2.507,08</b>
<b>06</b>	<b>Capítulo</b>		<b>FOSOS</b>	<b>1</b>	<b>7.163,21</b>	<b>7.163,21</b>
06.01	Partida	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO OBRA	58,80	4,56	268,13
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,025	19,02	0,48
CM1M05EC010	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	0,042	43,50	1,83
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,055	40,93	2,25
			<b>Total CM1E02CMA060</b>	<b>58,80</b>	<b>4,56</b>	<b>268,13</b>
06.02	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA	13,46	19,30	259,78
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,140	19,02	2,66
CM1M05EN030	Maquinaria	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	0,280	47,75	13,37
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,080	40,93	3,27
			<b>Total CM1E02EMA120</b>	<b>13,46</b>	<b>19,30</b>	<b>259,78</b>
06.03	Partida	m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL	4,68	263,02	1.230,93
CM1A03VM020	Partida	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	1,000	10,78	10,78
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,250	21,86	5,47
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,250	19,02	4,76
CM1M11HV150	Maquinaria	h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	0,250	1,37	0,34
%PM0200	Otros	%	Pequeño Material	0,106	2,00	0,21
			<b>Total CM1A03VM020</b>	<b>1,000</b>	<b>10,78</b>	<b>10,78</b>
CM1E04AB040	Partida	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	60,000	2,73	163,80
CM1O01OB030	Mano de obra	h	Oficial 1ª ferralla	0,014	23,72	0,33
CM1O01OB040	Mano de obra	h	Ayudante ferralla	0,014	22,84	0,32
CM1P03ACD010	Material	kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,050	1,97	2,07
CM1P03AAA020	Material	kg	Alambre atar 1,30 mm	0,006	1,70	0,01
			<b>Total CM1E04AB040</b>	<b>60,000</b>	<b>2,73</b>	<b>163,80</b>
CM1P01HAV390	Material	m3	Hormigón HA-25/P/40/XC2 o XC3 central	1,080	81,89	88,44
			<b>Total CM1E04ZAM020</b>	<b>4,68</b>	<b>263,02</b>	<b>1.230,93</b>
06.04	Partida	m	TUBO DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE SN2 D=160 mm	20,00	34,62	692,40
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,260	21,86	5,68



CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,410	19,57	8,02
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,066	23,56	1,55
CM1P01AG130	Material	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	0,250	29,92	7,48
CM1P02RVC060	Material	m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm	1,000	8,14	8,14
CM1P06GP040	Material	m2	Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2	2,470	1,52	3,75
<b>Total CM1E03ODC060</b>				20,00	34,62	692,40
06.05	Partida	m2	GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 150 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN	20,00	1,33	26,60
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,010	19,02	0,19
CM1P06GL020	Material	m2	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	1,000	1,14	1,14
<b>Total CM1U01GE020</b>				20,00	1,33	26,60
06.06	Partida	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 mm	18,29	38,36	701,60
CM1O01OA030	Mano de obra	h	Oficial primera	0,280	21,86	6,12
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	0,280	19,57	5,48
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	0,389	23,56	9,16
CM1P02CVM020	Material	u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm	0,200	27,03	5,41
CM1P02CVW010	Material	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,005	13,08	0,07
CM1P02TVO110	Material	m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	1,000	12,12	12,12
<b>Total CM1E03OEP140</b>				18,29	38,36	701,60
06.07	Partida	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm	1,00	1.127,36	1.127,36
CM1O01OA040	Mano de obra	h	Oficial segunda	2,000	20,78	41,56
CM1O01OA060	Mano de obra	h	Peón especializado	2,000	19,57	39,14
CM1M06CP010	Maquinaria	h	Compresor portátil diésel 10 m3/min 12 bar	1,000	22,06	22,06
CM1M06MI010	Maquinaria	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,000	2,57	2,57
CM1M11HC050	Maquinaria	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	16,000	6,40	102,40
CM1E02ZA080	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO DURO C/RELLENO Y APISONADO	7,200	69,06	497,23
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	3,500	19,02	66,57
CM1M08RI010	Maquinaria	h	Pisón compactador 70 kg	0,800	3,11	2,49
<b>Total CM1E02ZA080</b>				7,200	69,06	497,23
CM1E02SC040	Partida	m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	2,400	25,53	61,27
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,720	19,02	13,69
CM1M08RB020	Maquinaria	h	Bandeja vibrante 300 kg	0,100	4,80	0,48
CM1P01ARH010	Material	t	Arena de miga reciclada	1,700	6,68	11,36
<b>Total CM1E02SC040</b>				2,400	25,53	61,27
CM1E02SZ070	Partida	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	3,360	28,56	95,96
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	1,300	19,02	24,73
CM1M08RI010	Maquinaria	h	Pisón compactador 70 kg	0,750	3,11	2,33
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	1,000	1,50	1,50
<b>Total CM1E02SZ070</b>				3,360	28,56	95,96
CM1P02TVC020	Material	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=200 mm	8,800	21,57	189,82
CM1A03H050	Partida	m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/X0 o XC1 DOSIFICACIÓN 250 kg/m3 CEMENTO Tmáx.15 mm	0,720	96,65	69,59
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,937	19,02	17,82
CM1M03HH065	Maquinaria	h	Hormigonera 200 l eléctrica	0,937	2,45	2,30

CM1P01CC038	Material	t	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	0,258	124,66	32,16
CM1P01AA030	Material	t	Arena de río 0/6 mm	0,697	24,38	16,99
CM1P01AG020	Material	t	Garbancillo 4/20 mm	1,393	19,46	27,11
CM1P01DW050	Material	m3	Agua	0,180	1,50	0,27
<b>Total CM1A03H050</b>				0,720	96,65	69,59
CM1P01MC040	Material	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,004	37,13	0,15
%PM0050	Otros	%	Pequeño Material	11,218	0,50	5,61
<b>Total CM1E03MP010</b>				1,00	1.127,36	1.127,36
06.08	Partida	M3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	8,21	3,87	31,77
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,015	23,38	0,35
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,100	19,02	1,90
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,015	31,52	0,47
CM1M05RN010	Maquinaria	h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,015	19,47	0,29
CM1M08RL020	Maquinaria	h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	0,150	5,76	0,86
<b>Total 03.02</b>				8,21	3,87	31,77
06.09	Partida	m	BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm	52,00	16,85	876,20
CM1O01OA140	Partida	h	Cuadrilla F	0,200	39,80	7,96
CM1O01OA040	Mano de obra	h	Oficial segunda	1,000	20,78	20,78
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	1,000	19,02	19,02
<b>Total CM1O01OA140</b>				0,200	39,80	7,96
CM1P01HVM220	Material	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 central	0,038	172,69	6,56
CM1P08XBH060	Material	m	Bordillo hormigón monocapa cara superior redondeada 8x20 cm	1,000	2,33	2,33
<b>Total CM1U04BH045</b>				52,00	16,85	876,20
06.10	Partida	m3	SUMINISTRO GRAVA 20-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	37,20	18,95	704,94
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,085	19,02	1,62
CM1P01ARH040	Material	t	Grava 20-40 reciclada	1,700	6,94	11,80
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	0,015	66,67	1,00
CM1M08RN050	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	0,085	45,94	3,90
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020	31,52	0,63
<b>Total CM1E02SB040</b>				37,20	18,95	704,94
06.11	Partida	m3	SUMINISTRO ZAHORRA 0-20 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	1,60	15,68	25,09
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,085	19,02	1,62
CM1P01ARH020	Material	t	Zahorra 0-20 reciclada	1,700	5,02	8,53
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	0,015	66,67	1,00
CM1M08RN050	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	0,085	45,94	3,90
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020	31,52	0,63
<b>Total CM1E02SB020</b>				1,60	15,68	25,09
06.12	Partida	m3	SUMINISTRO ZAHORRA 0-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	5,60	17,67	98,95
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,085	19,02	1,62
CM1P01ARH030	Material	t	Zahorra 0-40 reciclada	1,700	6,19	10,52
CM1M08NM020	Maquinaria	h	Motoniveladora de 200 CV	0,015	66,67	1,00
CM1M08RN050	Maquinaria	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	0,085	45,94	3,90
CM1M08CA110	Maquinaria	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020	31,52	0,63
<b>Total CM1E02SB030</b>				5,60	17,67	98,95

06.13	Partida	m3	SUMINISTRO ARENA DE RÍO 0/6 mm EN OBRA d<10 km	11,60	31,85	369,46
CM1O01OA020	Mano de obra	h	Capataz	0,010	23,38	0,23
CM1O01OA070	Mano de obra	h	Peón ordinario	0,020	19,02	0,38
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	0,050	30,86	1,54
CM1M07CB030	Maquinaria	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,150	40,93	6,14
CM1P01AA020	Material	m3	Arena de río 0/6 mm	1,000	23,56	23,56
Total CM1E02W020				11,60	31,85	369,46
06.14	Partida	P.A.	PARTIDA ALZADA DESMONTAJE Y MONTAJE DE MASTILES BANDERAS	1,00	750,00	750,00
Total 06				1	7.163,21	7.163,21
26	Capítulo	SEGURIDAD Y SALUD		1	3.256,00	3.256,00
26.01	Partida	Ud	MEDIDAS SEGURIDAD Y SALUD OBRA	1,00	3.256,00	3.256,00
Total 26				1	3.256,00	3.256,00
27	Capítulo	CONTROL DE CALIDAD		1	2.200,00	2.200,00
27.01	Partida	Ud	CONTROL CALIDAD SEGÚN PLAN DE CONTROL	1,00	2.200,00	2.200,00
Total 27				1	2.200,00	2.200,00
28	Capítulo	GESTIÓN DE RESIDUOS		1	4.363,96	4.363,96
28.01	Partida	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<10 km CARGA MECÁNICA	316,00	13,81	4.363,96
CM1M05PN010	Maquinaria	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	0,320	30,86	9,88
CM1M07CB010	Maquinaria	h	Camión basculante 4x2 de 10 t	0,120	32,78	3,93
Total 08.01				316,00	13,81	4.363,96
Total 28				1	4.363,96	4.363,96
Total 0				1	156.022,41	156.022,41



## CUADRO MEDICIONES

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad
01	Capítulo		DEMOLICIONES						
01.01	Partida	ML	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN a<10 cm CON CIMENTACIÓN A MÁQUINA S/TRANSPORTE	Bordillo 20x10x09	1,0	40,29	1,00	1,00	40,29 0,00
Total 01.01									
01.02	Partida	M3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm SIN TRANSPORTE	Bordillo 22x20	1,0	40,29	0,50	0,12	2,42 0,00
Total 01.02									
01.03	Partida	ML	SERRADO DE PAVIMENTO	bordillo 22x10	1,0	40,29	0,00	0,00	40,29 0,00
Total 01.03									
Total 01									
02	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01	Partida	m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE	superficie a pavimentar superficie grava	1,0 0,0	5.182,94 187,47	0,00 0,00	0,00 0,00	5.182,94 187,47 0,00
Total 02.01									
02.02	Partida	m2	ESCARIFICADO SUPERFICIAL TERRENO CON MOTONIVELADORA						
02.03	Partida	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANACIÓN SIN TRANSPORTE	desmonte de tierra	316,0	0,00	0,00	0,00	316,00 0,00
Total 02.03									
02.04	Partida	m3	RELLENO SANE0 EN DESMONTE CON MATERIAL FILTRANTE	relleno de zahorra	52,0	0,00	0,00	0,00	52,00 0,00
Total 02.04									
02.05	Partida	P.A.	RETIRADA DE ACOPIO DE PIEZAS DE MAMPOSTERIA Y ZAHORRA EXISTENTE	partida alzada	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00 0,00
Total 02.05									
Total 02									
03	Capítulo		SANEAMIENTO						
03.01	Partida	M3	EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km EN OBRA	camino 1 camino 2 zona galería canaleta graderío	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	24,33 17,60 63,00 11,43 10,32 18,18 3,65	0,60 0,60 0,60 0,40 0,60 0,60 0,60	0,80 0,80 0,80 0,30 0,80 0,80 0,80	11,68 8,45 30,24 1,37 4,95 8,73 1,75 0,00
Total 03.01									
03.02	Partida	M3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	camino 1 camino 2 zona galería graderío  descontar tubería pvc enterrada diam 315 diam 250 diam 200 diam 160 relleno material filtrante	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0  -1,17312 -0,84868 -1,12127 -1,3204 -1,0	24,33 17,60 63,00 10,32 18,18 3,65 0,00 0,00 0,00 0,00 82,25	0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,00 0,00 0,00 0,00 0,20	11,68 8,45 30,24 4,95 8,73 1,75 0,00 -1,17 -0,85 -1,12 -1,32 -16,45 0,00
Total 03.02									
03.03	Partida	m2	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL FILTRANTE	camino 1 camino 2 zona galería graderío	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	24,33 17,60 63,00 10,32 18,18 3,65	0,60 0,60 0,60 0,60 0,60 0,60	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	14,60 10,56 37,80 6,19 10,91 2,19 0,00
Total 03.03									
03.04	Partida	ml	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315 mm	galería	1,0	15,04	0,00	0,00	15,04 0,00
Total 03.04									

[illegible]



								Total 04	
05	Capítulo	ESCALERA GALERIA DE TIRO							
05.01	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	huella escalera	3,9465	0,00	0,00	0,00	3,95 0,00
Total 05.01									
05.02	Partida	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO	huella escalera	1,3155	0,00	0,00	0,00	1,32 0,00
Total 05.02									
05.03	Partida	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/XC2 o XC3 - 85 kg/m3 VERT. MANUAL	huella escalera	1,754	0,00	0,00	0,00	1,75 0,00
Total 05.03									
05.04	Partida	m	FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9 cm MORTERO	peldaños	6,0	2,40	0,00	0,00	14,40 0,00
Total 05.04									
05.05	Partida	m2	PAVIM. LOSA HORMIGÓN RECTANGULAR LISA COLOR 50x50x8 cm	meseta superior	3,75	0,00	0,00	0,00	3,75
				meseta inferior	1,85	0,00	0,00	0,00	1,85 0,00
Total 05.05									
05.06	Partida	m	BARANDILLA ACERO ESCALERA TUBO VERTICAL D=15 mm h=90 cm	tramo lateral	2,0	1,80	0,00	0,00	3,60 0,00
Total 05.06									
05.07	Partida	m	PELDAÑO TERRAZO MICROGRANO ENTERO	PELDAÑO TABICA + HUELLA	6,0	2,20	0,00	0,00	13,20 0,00
Total 05.07									
Total 05									
06	Capítulo	FOSOS							
CM1E02CMA060	Partida	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO OBRA	PERIMETRO EXCAVACION FOSO SIN CIMENTACION	2,0	2,94	0,00	10,00	58,80 0,00
Total CM1E02CMA060									
CM1E02EMA120	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA	CIMENTACION FOSOS	2,0	26,00	0,30	0,30	4,68
				TUBERIA SANEAM ENTERRADO HASTA POZO	1,0	18,29	0,60	0,80	8,78 0,00
Total CM1E02EMA120									
CM1E04ZAM020	Partida	m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL	CIMENTACION FOSOS	2,0	26,00	0,30	0,30	4,68 0,00
Total CM1E04ZAM020									
CM1E03ODC060	Partida	m	TUBO DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE SN2 D=160 mm	DRENAJE FOSOS	2,0	10,00	0,00	0,00	20,00 0,00
Total CM1E03ODC060									
CM1U01GE020	Partida	m2	GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 150 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN	TUBO DE DRENAJE	2,0	10,00	0,00	0,00	20,00 0,00
Total CM1U01GE020									
CM1E03OEP140	Partida	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 mm	CONEXION DE DRENAJE FOSOS HASTA POZO GENERAL DE SANEAM	1,0	18,29	0,00	0,00	18,29 0,00
Total CM1E03OEP140									
CM1E03MP010	Partida	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm	ENTRONQUE TUBERIA PVC	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00 0,00
Total CM1E03MP010									
03.02	Partida	M3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	FOSOS	1,0	18,29	0,60	0,80	8,78 0,00
				descontar tubería pvc enterrada diam 200	-0,56699	0,00	0,00	0,00	-0,57 0,00
Total 03.02									
CM1U04BH045	Partida	m	BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm	FOSOS	2,0	26,00	0,00	0,00	52,00 0,00
Total CM1U04BH045									
CM1E02SB040	Partida	m3	SUMINISTRO GRAVA 20-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	relleno grava en foso	2,0	1,86	10,00	0,00	37,20 0,00
Total CM1E02SB040									

CM1E02SB020	Partida	m3	SUMINISTRO ZAHORRA 0-20 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	capa granular intermedia	2,0	0,08	10,00	0,00	1,60 0,00
Total CM1E02SB020									
CM1E02SB030	Partida	m3	SUMINISTRO ZAHORRA 0-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA	capa granular media	2,0	0,28	10,00	0,00	5,60 0,00
Total CM1E02SB030									
CM1E02W020	Partida	m3	SUMINISTRO ARENA DE RÍO 0/6 mm EN OBRA d<10 km	fosos	2,0	0,58	10,00	0,00	11,60 0,00
Total CM1E02W020									
06.14	Partida	P.A.	PARTIDA ALZADA DESMONTAJE Y MONTAJE DE MASTILES BANDERAS						
Total 06									
26	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD						
06.01	Partida	Ud	MEDIDAS SEGURIDAD Y SALUD OBRA		1,0	0,00	0,00	0,00	1,00 0,00
Total 06.01									
Total 26									
27	Capítulo		CONTROL DE CALIDAD						
07.01	Partida	Ud	CONTROL CALIDAD SEGÚN PLAN DE CONTROL		1,0	0,00	0,00	0,00	1,00 0,00
Total 07.01									
Total 27									
28	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS						
08.01	Partida	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<10 km CARGA MECÁNICA	excavacion de tierras	316,0	0,00	0,00	0,00	316,00 0,00
Total 08.01									
Total 28									
Total 0									

## **PRESUPUESTO**



PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
01	Capítulo		DEMOLICIONES	1	174,74	174,74
01.01	Partida	ML	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN a<10 cm CON CIMENTACIÓN A MÁQUINA S/TRANSPORTE Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón de ancho inferior a 10 cm y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	40,29	1,29	51,97
01.02	Partida	M3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm SIN TRANSPORTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	2,42	2,95	7,14
01.03	Partida	ML	SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	40,29	2,87	115,63
			<b>Total 01</b>	<b>1</b>	<b>174,74</b>	<b>174,74</b>
02	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	4.182,44	4.182,44
02.01	Partida	m2	DESBROCE TERRENO DESARROLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	5.370,41	0,16	859,27
02.02	Partida	m2	ESCARIFICADO SUPERFICIAL TERRENO CON MOTONIVELADORA Escarificado superficial de terreno existente de al menos 15 cm de profundidad, mediante motoniveladora y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	5.182,94	0,23	1.192,08
02.03	Partida	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANACIÓN SIN TRANSPORTE	316,00	0,78	246,48

Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

02.04	Partida	m3	RELLENO SANEAMIENTO EN DESMONTES CON MATERIAL FILTRANTE Relleno localizado en desmontes con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 80%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.421. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	52,00	21,82	1.134,64
02.05	Partida	P.A.	RETIRADA DE ACOPIO DE PIEZAS DE MAMPOSTERÍA Y ZAHORRA EXISTENTE Carga y transporte de piezas de mampostería y zahorra existente dentro del recinto de actuación. Se ha considerado una jornada completa de camión, peón y capataz, Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1,00	749,97	749,97
<b>Total 02</b>				<b>1</b>	<b>4.182,44</b>	<b>4.182,44</b>
<b>03</b>	<b>Capítulo</b>		<b>SANEAMIENTO</b>	<b>1</b>	<b>12.539,33</b>	<b>12.539,33</b>
03.01	Partida	M3	EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km EN OBRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	67,17	6,55	439,96
03.02	Partida	M3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	44,89	3,87	173,72
03.03	Partida	m2	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL FILTRANTE	82,25	25,11	2.065,30

Relleno localizado en zanjas con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 80%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.421. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

03.04	Partida	ml	<p>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315 mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica.</p> <p>Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. S/UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-2:2011.</p> <p>Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	15,04	43,73	657,70
03.05	Partida	ml	<p>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 250 mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica.</p> <p>Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. S/UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-2:2011.</p> <p>Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	17,32	31,15	539,52
03.06	Partida	ml	<p>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica.</p> <p>Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. S/UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-2:2011.</p> <p>Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	36,17	22,41	810,57
03.07	Partida	ml	<p>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm</p>	66,02	16,48	1.088,01



Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. S/UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-2:2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

03.08	Partida	ud	IMBORNAL SIFÓNICO PREFABRICADO HORMIGÓN 50x30x97 cm Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x97 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/X0 o XC1 de 15 cm de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	16,00	197,13	3.154,08
03.09	Partida	ud	CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN Suministro de cerco y tapa de fundicion para arqueta de medidas aproximadas 70 x 70 en D-400 para trafico pesado, Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	22,00	64,03	1.408,66
03.10	Partida	ud	PUESTA EN COTA ARQUETA ACERA Puesta en cota de arqueta de registro en acera hasta nueva rasante, con aprovechamiento de tapa y cerco existente; i/ enfoscado de mortero 1/3 (M-10) de cemento CEM II/B-P 32,5 N, totalmente acabada y medida en obra. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	22,00	21,23	467,06
03.11	Partida	ud	ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR ALCANTAR O COLECTOR Entronque a pozo existente mediante tubo de pvc de difernetes diámetros totalmente recibido y sellado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1,00	207,73	207,73
03.12	Partida	m	CANALETA HORM. POLÍMERO 1000x130x200 mm C/REJILLA FUND. DÚCTIL Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x200 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x130x15 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada. Montado y nivelado incluyendo recibido a saneamiento, piezas especiales y pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	11,43	116,55	1.332,17
03.13	Partida	ud	CANAL SEMICIRCULAR DESAGÜE HORMIGÓN PREFABRICADO D=50 cm	3,00	64,95	194,85

Desagüe de recogida de aguas pluviales mediante tubo prefabricado de hormigón de diametro 160/200 mm, recibido sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/X0 o XC1 de 15 cm de espesor y protegida mediante rejilla de acero galvanizado del diametro total del tubo, incluyendo entronque de red en tubo de pvc a anillo de hormigón. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

			<b>Total 03</b>	<b>1</b>	<b>12.539,33</b>	<b>12.539,33</b>
<b>04</b>	<b>Capítulo</b>		<b>PAVIMENTACION</b>	<b>1</b>	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
<b>04.01</b>	<b>Capítulo</b>		<b>PAVIMENTACION</b>	<b>1,00</b>	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
04.01.01	Partida	ml	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm	207,84	16,85	3.502,10
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
04.01.02	Partida	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO	52,00	29,07	1.511,64
			Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
04.01.03	Partida	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP	5.182,94	0,75	3.887,21
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
04.01.04	Partida	m2	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH	5.182,94	0,40	2.073,18
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
04.01.05	Partida	m2	CAPA DE BASE AC-32 BASE 50/70 G e=8 cm DESGASTE ÁNGELES <30	5.182,94	11,62	60.225,76

Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 8 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de imprimación mediante emulsión catiónica C50BF4 IMP y filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

04.01.06	Partida	m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <25 Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia con emulsión catiónica C60B3 ADH, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	5.182,94	7,77	40.271,44
04.01.07	Partida	m2	PLAYA DE MARMOLINA COLOR AGLOMERADO Playa de marmolina de color de 9-12 mm, de 10 cm de espesor, aglomerado en capa de 2-3 cm, sobre lámina de polipropileno de 180 g/m2 especial antihierbas, extendido de capa uniforme, incluso preparación previa del terreno y limpieza final. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	187,47	43,55	8.164,32
<b>Total 04.01</b>				<b>1,00</b>	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
<b>Total 04</b>				<b>1</b>	<b>119.635,65</b>	<b>119.635,65</b>
<b>05</b>	<b>Capítulo</b>	<b>ESCALERA GALERIA DE TIRO</b>		<b>1</b>	<b>2.507,08</b>	<b>2.507,08</b>
05.01	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3,95	5,64	22,28
05.02	Partida	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1,32	29,07	38,37
05.03	Partida	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/XC2 o XC3 - 85 kg/m3 VERT. MANUAL	1,75	328,28	574,49

Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm<sup>2</sup>), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 85 kg/m<sup>3</sup>; despuntes; vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE-C y NTE-CSL. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

05.04	Partida	m	<p>FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9 cm MORTERO</p> <p>Formación de peldaño de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	14,40	19,48	280,51
05.05	Partida	m2	<p>PAVIM. LOSA HORMIGÓN RECTANGULAR LISA COLOR 50x50x8 cm</p> <p>Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 50x50x8 cm o similar, acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1, y 10 cm de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Losa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y de acuerdo a la UNE-EN 1339:2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	5,60	71,31	399,34
05.06	Partida	m	<p>BARANDILLA ACERO ESCALERA TUBO VERTICAL D=15 mm h=90 cm</p> <p>Barandilla escalera de 90 cm de altura, construida con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con doble pasamanos de sección circular de diámetro 50 mm y 1 mm de espesor, con prolongación para anclaje a la losa, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	3,60	156,42	563,11
05.07	Partida	m	<p>PELDAÑO TERRAZO MICROGRANO ENTERO</p>	13,20	47,65	628,98



Peldaño de terrazo microchina entero recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza. Medido en su longitud. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-21, UNE-EN 13748-1:2005. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

<b>Total 05</b>			<b>1</b>	<b>2.507,08</b>	<b>2.507,08</b>
<b>06</b>	<b>Capítulo</b>	<b>FOSOS</b>	<b>1</b>	<b>7.163,21</b>	<b>7.163,21</b>
06.01	Partida	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	58,80	4,56	268,13
06.02	Partida	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS ACOPIO OBRA Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	13,46	19,30	259,78
06.03	Partida	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/P/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/P/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia plástica, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	4,68	263,02	1.230,93
06.04	Partida	m TUBO DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE SN2 D=160 mm	20,00	34,62	692,40

Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). I/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja, ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1401-1:2009. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

06.05	Partida	m2	<p>GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 150 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN</p> <p>Geotextil de alta tenacidad no tejido, punzonado, termosoldado y calandrado de fibras 100% poliéster, con un gramaje de 150 g/m2, colocado en la explanación de carreteras. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conforme a PG3-Art.290,422. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	20,00	1,33	26,60
06.06	Partida	m	<p>TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. I/p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, según CTE DB-HS-5, UNE-EN 1401-1:2009 y UNE-EN ISO 1452-5:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	18,29	38,36	701,60
06.07	Partida	u	<p>ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm</p> <p>Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de dosificación 250 kg/m3 de cemento, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. S/normativa municipal. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	1,00	1.127,36	1.127,36
06.08	Partida	M3	<p>RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN</p>	8,21	3,87	31,77

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

06.09	Partida	m	<p>BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA REDONDEADO GRIS 8x20 cm</p> <p>Bordillo de hormigón monocapa, de color gris y cara superior redondeada, de 8 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0 o XC1 de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	52,00	16,85	876,20
06.10	Partida	m3	<p>SUMINISTRO GRAVA 20-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA</p> <p>Relleno, extendido y apisonado de producto reciclado a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes, y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando el producto reciclado 20/40 a pie de tajo. Según CTE DB-SE-C Y UNE 103500:1994. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	37,20	18,95	704,94
06.11	Partida	m3	<p>SUMINISTRO ZAHORRA 0-20 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA</p> <p>Relleno, extendido y apisonado de producto reciclado a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando el producto reciclado 0/20 a pie de tajo. Según CTE DB-SE-C Y UNE 103500:1994. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	1,60	15,68	25,09
06.12	Partida	m3	<p>SUMINISTRO ZAHORRA 0-40 RECICLADA C/RETRO-PALA EXCAVADORA</p> <p>Relleno, extendido y apisonado de producto reciclado a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando el producto reciclado 0/40 a pie de tajo. Según CTE DB-SE-C Y UNE 103500:1994. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>	5,60	17,67	98,95
06.13	Partida	m3	<p>SUMINISTRO ARENA DE RÍO 0/6 mm EN OBRA d&lt;10 km</p>	11,60	31,85	369,46

Suministro en obra de arena de río de 0-6 mm, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km.  
Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de arena de 1,6 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

06.14	Partida	P.A.	PARTIDA ALZADA DESMONTAJE Y MONTAJE DE MASTILES BANDERAS Partida alzada de desmontaje, reparacion y montaje de mastil de bandera , incluso revisino de cimentacion de los mismos, pintura y colocacion	1,00	750,00	750,00
<b>Total 06</b>				<b>1</b>	<b>7.163,21</b>	<b>7.163,21</b>
<b>26</b>	<b>Capítulo</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1</b>	<b>3.256,00</b>	<b>3.256,00</b>
26.01	Partida	Ud	MEDIDAS SEGURIDAD Y SALUD OBRA  Unidad correspondiente a las medidas de seguridad y salud reflejadas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra, compuestas de las medidas de protección colectiva, individual, señalización, instalaciones provisionales de obra y mando de obra de seguridad, necesarias según normativa vigente.	1,00	3.256,00	3.256,00
<b>Total 26</b>				<b>1</b>	<b>3.256,00</b>	<b>3.256,00</b>
<b>27</b>	<b>Capítulo</b>		<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2.200,00</b>	<b>2.200,00</b>
27.01	Partida	Ud	CONTROL CALIDAD SEGÚN PLAN DE CONTROL  Control de calidad, en base al Plan de Control de Calidad elaborado en el proyecto, comprendiendo los enyazos prescriptivos para la estructura de hormigón y metálica conforme a la normativa vigente, estanqueidad de cubiertas, cerramientos y fachadas, prueba de carga sobre barandillas, así como de todos los equipos, sistemas de las instalaciones del edificio, conforme a la normativa vigente según los lotes, muestreos y pruebas necesarias estipulados por la normativa.	1,00	2.200,00	2.200,00
<b>Total 27</b>				<b>1</b>	<b>2.200,00</b>	<b>2.200,00</b>
<b>28</b>	<b>Capítulo</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>1</b>	<b>4.363,96</b>	<b>4.363,96</b>
28.02	Partida	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<10 km CARGA MECÁNICA  Carga y transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	316,00	13,81	4.363,96
<b>Total 28</b>				<b>1</b>	<b>4.363,96</b>	<b>4.363,96</b>
<b>Total 0</b>				<b>1</b>	<b>156.022,41</b>	<b>156.022,41</b>



# **RESUMEN PRESUPUESTO**

PROYECTO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE

Resumen presupuesto

Código	Resumen	ImpPres
01	DEMOLICIONES	174,74
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.182,44
03	SANEAMIENTO	12.539,33
04	PAVIMENTACION	119.635,65
05	ESCALERA GALERIA DE TIRO	2.507,08
06	FOSOS	7.163,21
26	SEGURIDAD Y SALUD	3.256,00
27	CONTROL DE CALIDAD	2.200,00
28	GESTIÓN DE RESIDUOS	4.363,96
	TOTAL P.E.M.	156.022,41
	GASTOS GENERALES (13%)	20.282,91
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	9.361,34
	TOTAL P.E.C.	185.666,66
	I.V.A.	38.990,00
	TOTAL P.E.C. CON I.V.A.	224.656,66

Presupuesto de Ejecucion Material (P.E.M.) asciende a CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS DE EURO (156.022,41€),

Presupuesto de Ejecucion Contrata (P.E.C.) asciende a CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (185.666,66€),

Presupuesto de Ejecucion Contrata con IVA (P.E.M.+I.V.A.) asciende a DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL EUROS SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (224.656,66€),

## PLANOS

5



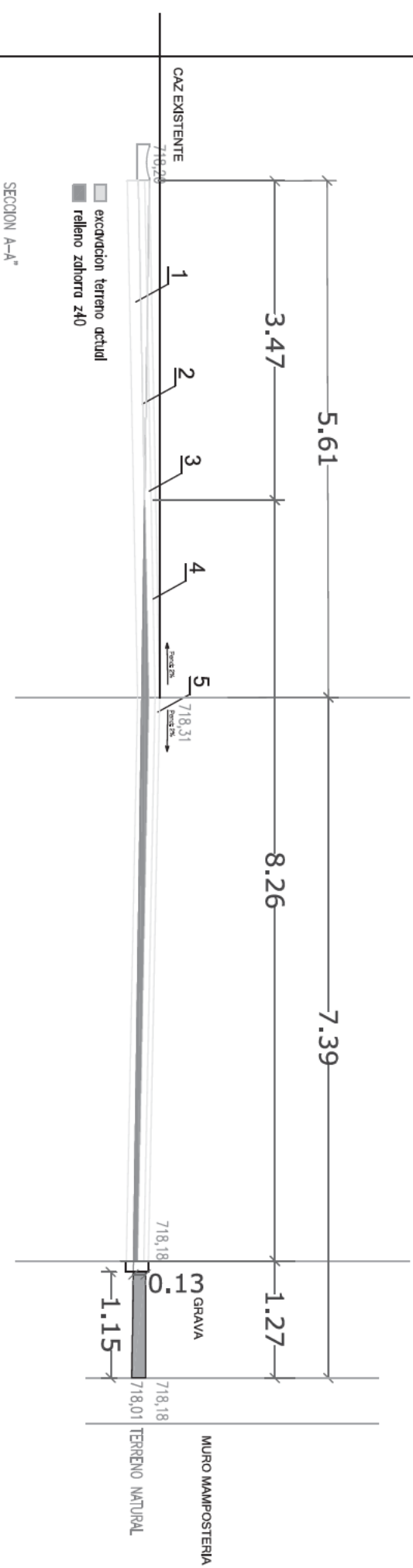




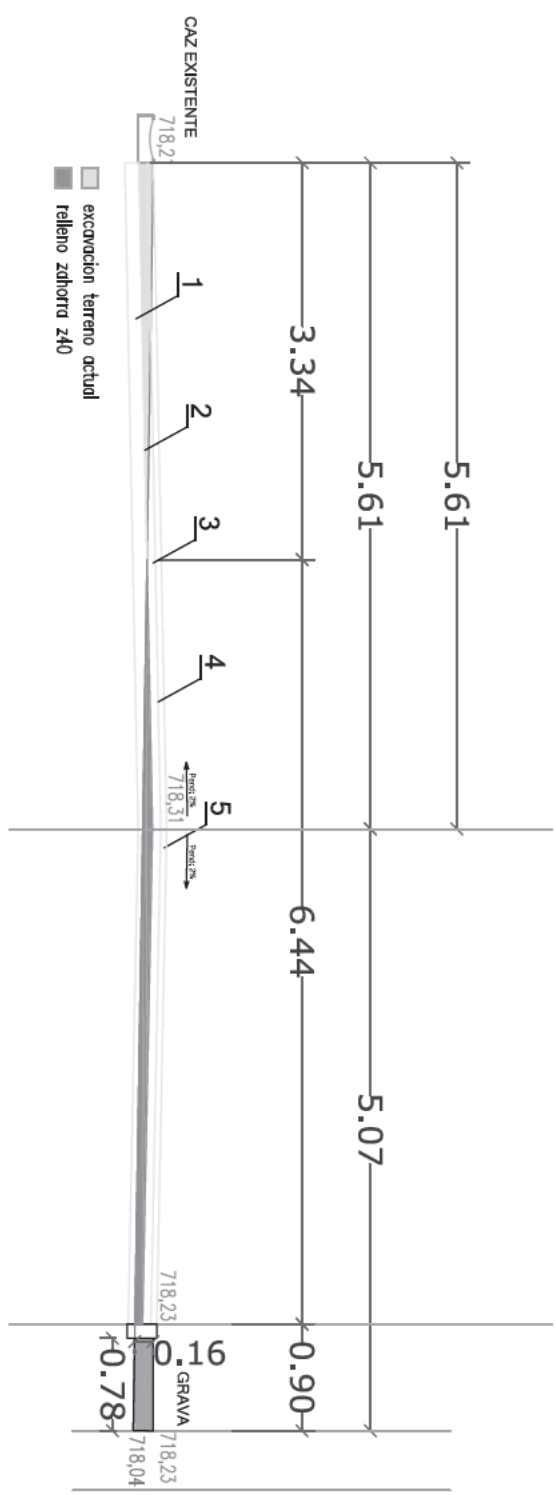









SECCION A-A"



SECCION B-B"



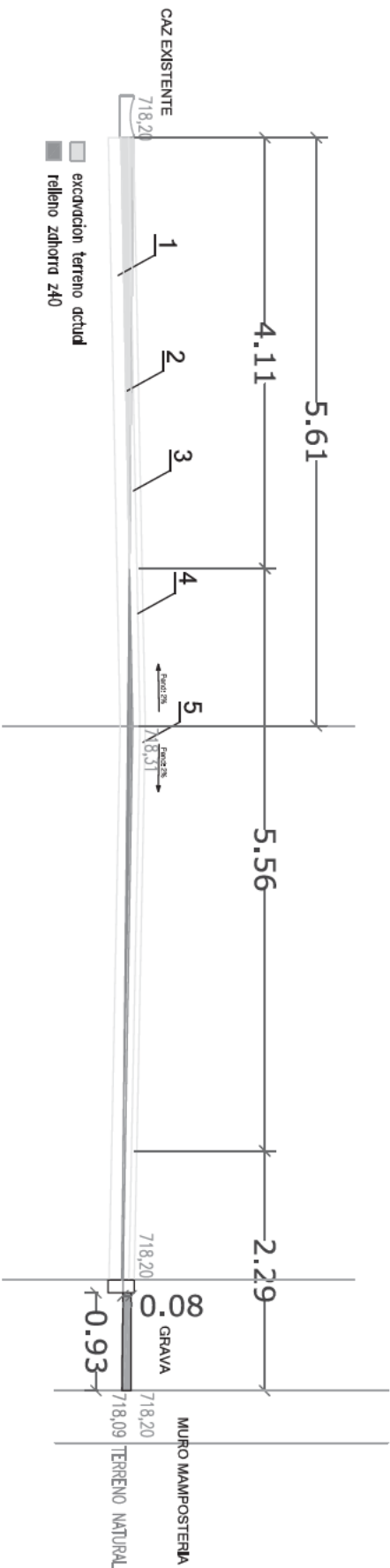
Infratec Inversiones Inmobiliarias y Gestión Técnica S.L.

C/ Real 17, Orrieta de las Fuentes  
28515 Madrid

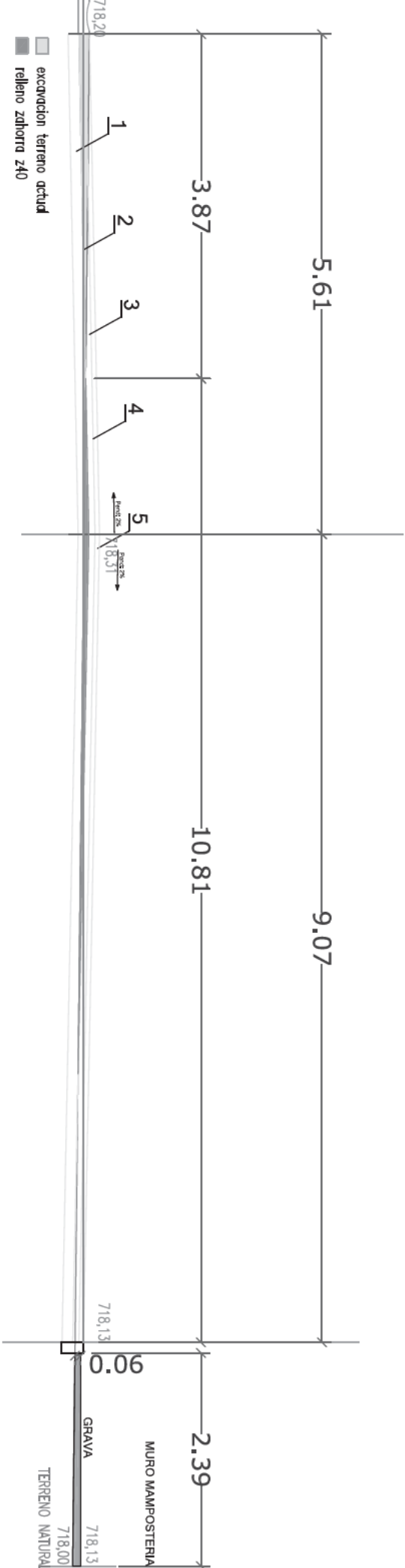
ADECUACION DE ESPACIOS ADVACENTES A PISTA POLIDORTIVA EN IFISE

Proyecto:	Secciones A-A" y B-B"	IFISE, El Goleoso (Madrid)							
Proyecto:	IFISE	JESUS MARIO DIAZ MORENO							
Fecha:	SEPT 24	Escala:	1/50	Folio:	01	de	08	Archivado:	—






SECCION C-C"



SECCION D-D"

- 1 base de 12 cms de zahorra artificial clasificada (rusos ZA25 y ZA40)
- 2 riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2
- 3 mezcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 intermedia G.( $\phi=7$  cms)
- 4 riego de adherencia entre capas bituminosas con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0.5 kg/m2
- 5 mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S ( $\phi=5$  cms)



Infratec Inversiones, Ingenierías y Gestión Técnica S.L.

C/ Real 17, Oficina de las Fuentes  
28515 Madrid

Proyecto: ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE

Secciones C-C" y D-D"

IFISE, El Gótico (Madrid)

Proyecto: IFISE

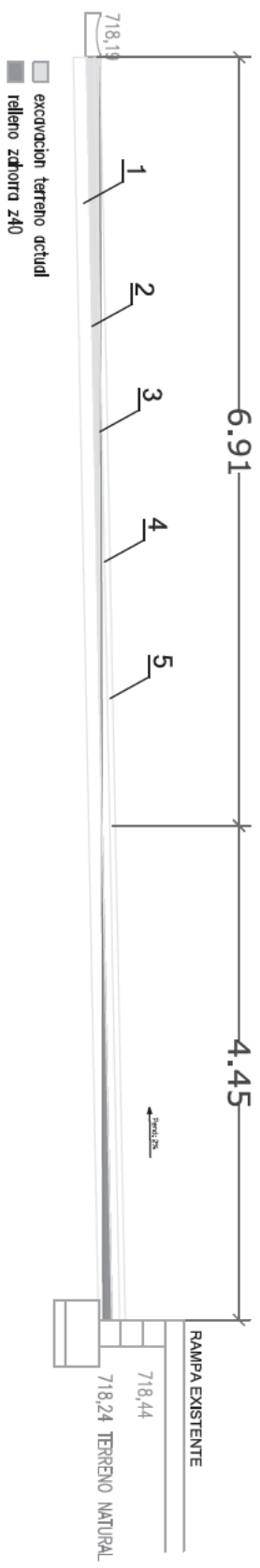
Fecha: SEPT 2024

Escala: 1/50

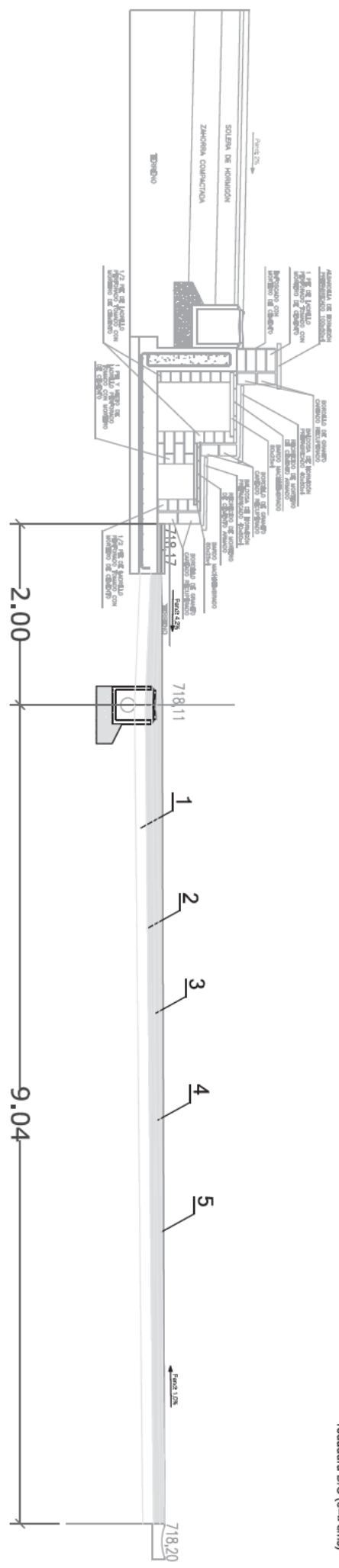
Proyecto: JESUS MARIO DIAZ MORENO

Fecha: 02 08





SECCION G-G'



SECCION H-H'

- 1 base de 12 cms de zaforra artificial clasificada (husos ZA25 y ZA40)
- 2 riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2
- 3 mezcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 intermedia G,(e=7 cms)
- 4 riego de adherencia entre capas bituminosas con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2
- 5 mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S (e=5 cms)

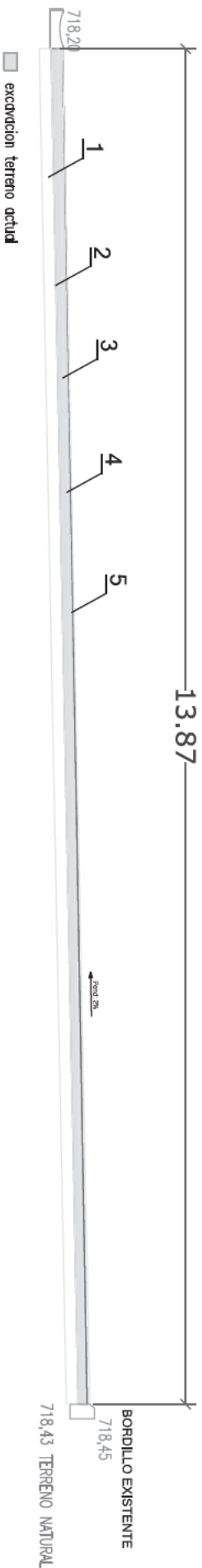


Infratec Inversiones Inmobiliarias y Gestión Técnica S.L.  
C/ Real 17, Orreaga de las Fuentes  
28515 Madrid

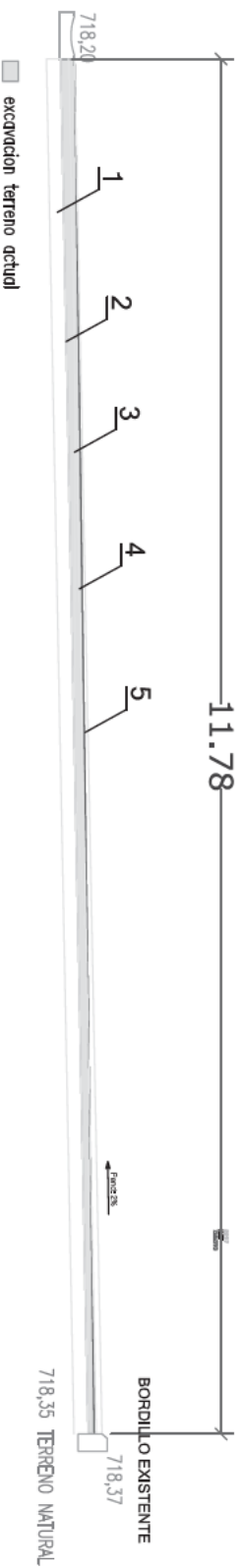
PROYECTO DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN PTISE

Secciones G-G' y H-H'  
PTISE, El Goleoso (Madrid)

Proyecto		Financ		Arquitecto		Financ	
IFISE		Escuela		JESUS MARIO DIAZ MORENO		Financ	
SEPT 2024		1/50		04 08		—	



SECCION I-I'



SECCION J-J'

- 1 base de 12 cms de zahorra artificial clasificada (riscos ZA25 y ZA40)
- 2 flego de imprimación con emulsion asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2
- 3 mezcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 Intermedia G<sub>1</sub> (e=7 cms)
- 4 flego de adherencia entre capas bituminosas con emulsion asfáltica catiónica con una dotación de 0.5 kg/m2
- 5 mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S (e=5 cms)



Inytec Inversiones Inmobiliarias y Gestión Técnica S.L.

C/ Real 17, Oficina de las Fuentes  
28515 Madrid

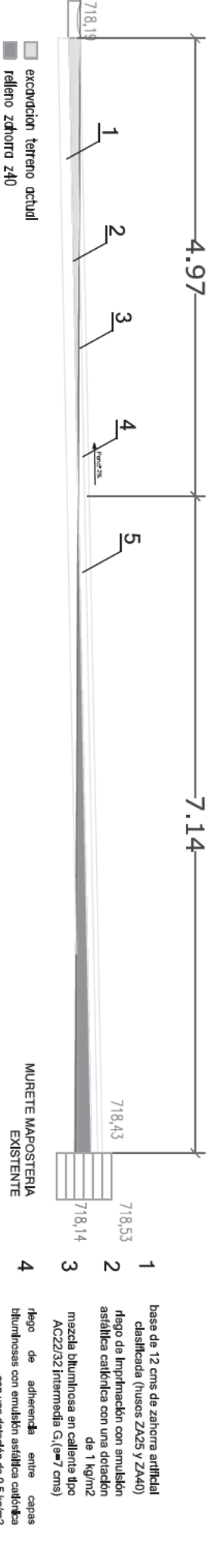
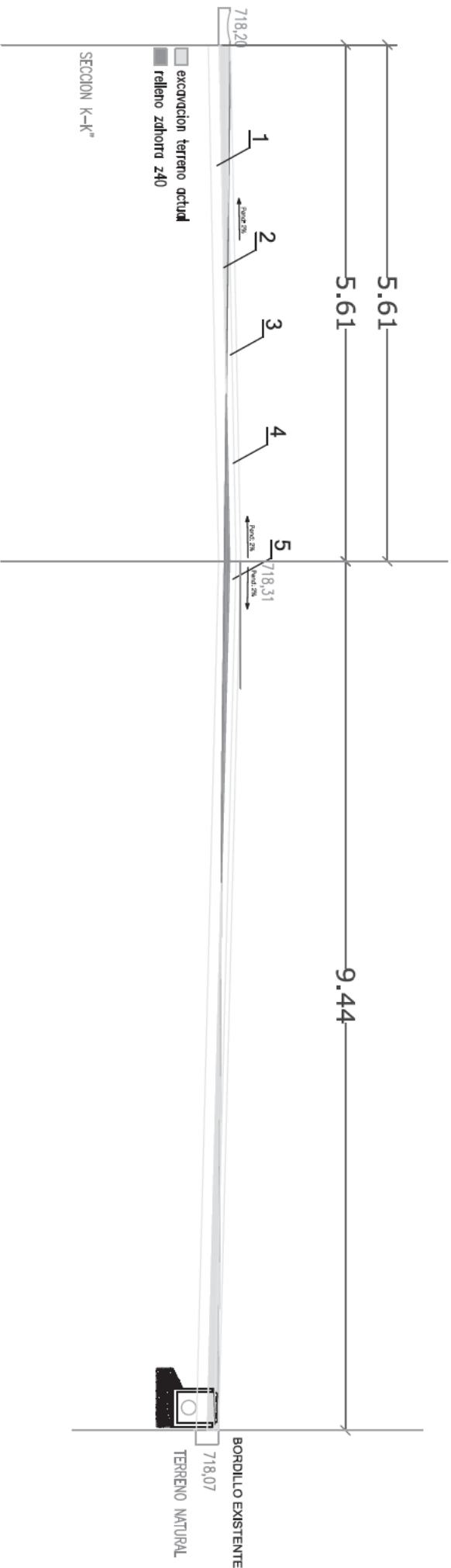
Proyecto: ADECUACION DE ESPACIOS ADVACENTES A PISTA POLIDEPORIVA EN IFISE

Secciones H' y J-J'


IFISE, El Goleiro (Madrid)

Fecha	Escala	Plano	Revista
SEPT 2024	1/50	05	08
JESUS MARIO DIAZ MORENO			





SECCION L-L"



Infratec Inversiones Inmobiliarias y Gestión Técnica S.L.

C/ Real 17 . Orinda de las Fuentes  
28515 Madrid

ADECUACION DE ESPACIOS ADVACENTES A PISTA POLIDPORTIVA EN IFISE

Proyecto: Secciones K-K" y L-L"  
IFISE, El Goleoso (Madrid)

Proyecto: IFISE

Proyecto: JESUS MARIO DIAZ MORENO

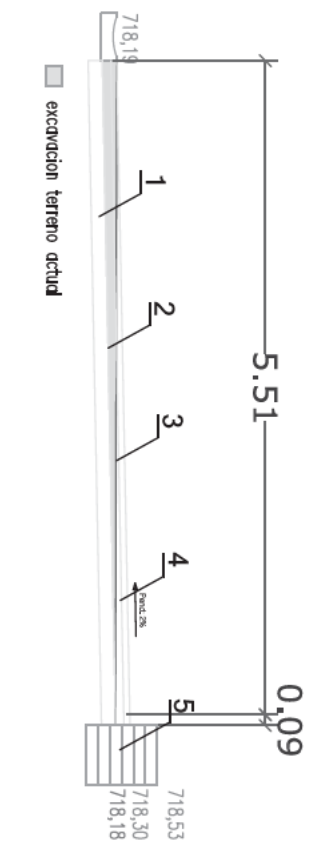
Fecha: SEPT 2024

Escala: 1/50

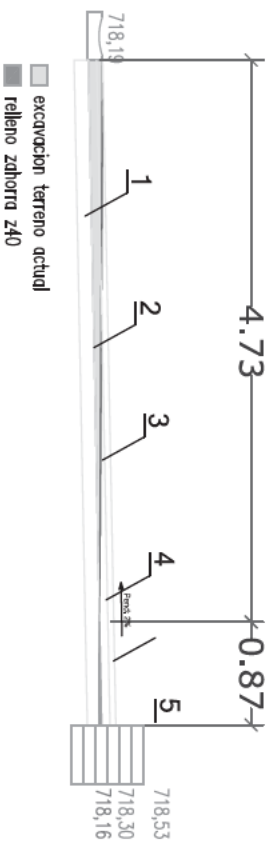
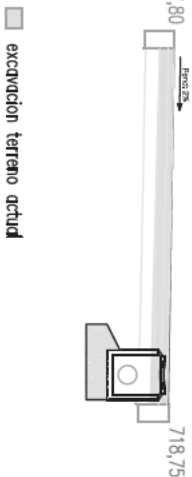
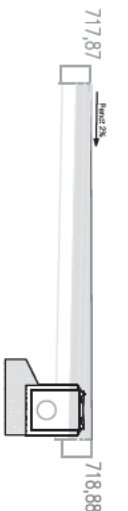
Folio: 06

de 08

Archivado: —

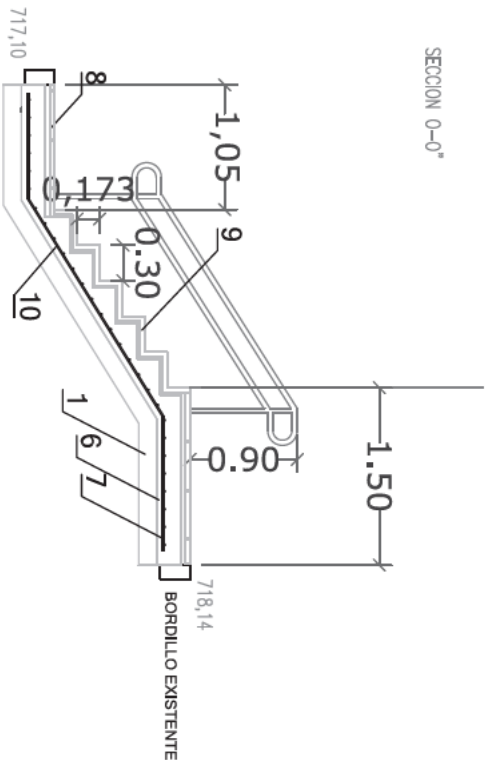


SECCION M-M''



SECCION N-N''

SECCION O-O''



SECCION P-P''

BORDILLO EXISTENTE  
SECCION Q-Q''

- base de 12 cms de zahorra artificial clasificada (husos ZA25 y ZA40)
- lliego de Implimentadn con emulsión asfáltica catiónica con una dotadón de 1 kg/m2
- mazcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 Intermedia G<sub>1</sub>(s=7 cms)
- tego de adherencia entre capas bituminosas con emulsión asfáltica catiónica con una dotadón de 0.5 kg/m2
- mazcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S (s=5 cms)
- sclera de hormigon HA25/F20/11A
- mallaço 15/15/8 acero
- bakcosa hormigon 40.40.4
- pedaño piedra artificial 4 cms
- armadura acero corrugado diám 12 cada 15 cms en ambas direcciones

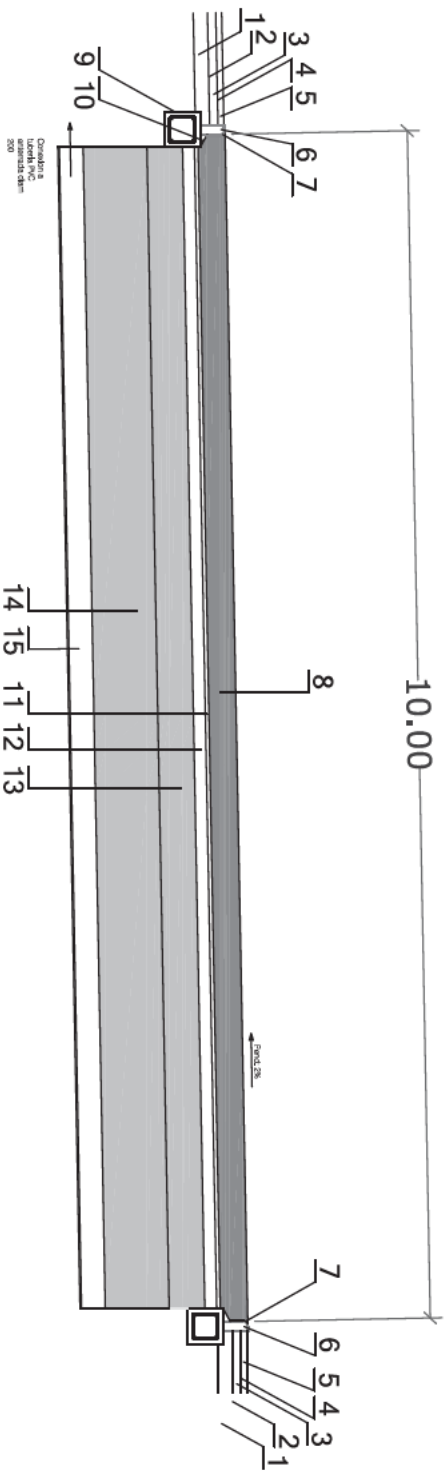


Infratec Inversiones, Ingenierías y Gestión Técnica S.L.  
C/ Real 17, Oficina de las Fuentes  
28515 Madrid

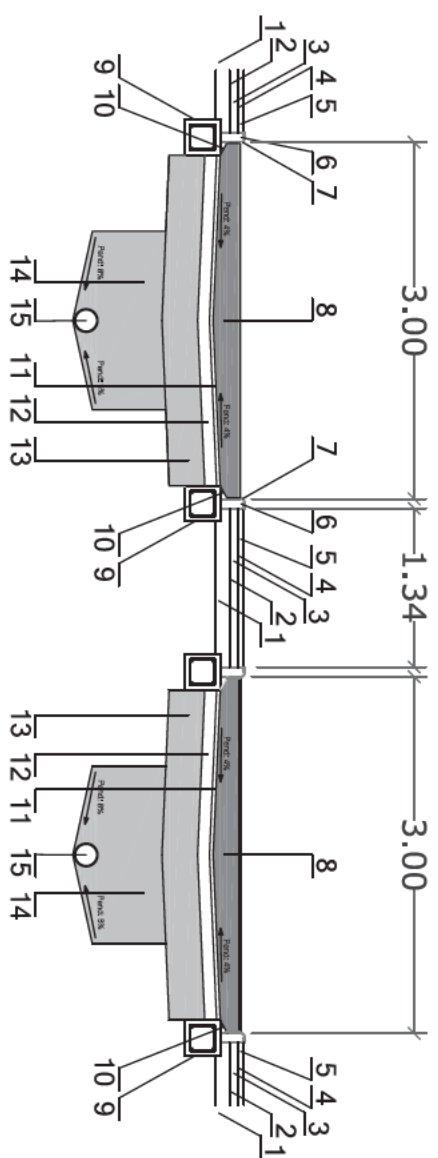
ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDORTIVA EN IFISE

Proyector: Secciones M-M'' N-N'' P-P'' Q-Q''  
IFISE, El Gobierno (Madrid)

Proyector:	Fecha:	Archivado:	Revisión:
IFISE	1/50	JESUS MARIO DIAZ MORENO	
SEPT 2024	07	08	



SECCION R-R'



SECCION S-S'

- 1 base de 12 cms de zahorra artificial clasificada (husos ZA25 y ZA40)
- 2 flego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>
- 3 mezcla bituminosa en caliente tipo AC22/32 intermedia G<sub>1</sub>(p=7 cms)
- 4 flego de adherencia entre capas bituminosas con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0.5 kg/m<sup>2</sup>
- 5 mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S (p=5 cms)
- 6 Bordillo redondeado 100x20 cm y 8 cms de espesor
- 7 tira de goma de caucho espesor 3 mm
- 8 ARENA DE RIO LAVADA Ø2mm espesor 23 cms
- 9 zunchito de hormigon 30x30 armadura diam 10
- 10 formacho de escoda mediante mortero hídrico
- 11 CAPA GRANULAR INTERMEDIA (3 cm)
- 12 CAPA GRANULAR GRUESA (10 cm)
- 13 GRAVA 20/40 (30 cm)
- 14 POZO DRENAJE 1.50 M X 0.75 M RELLENO DE GRAVA 20/40
- 15 TUBERIA DREN DIAM 160 ENVUELTO EN GEOTEXTIL

**Inlitesc Inversiones Inmobiliarias y Gestión Técnica S.L.**  
 C/ Real 17, Oficina de las Fuentes  
 28515 Madrid

Proyecto: ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA EN IFISE  
 Secciones R-R' S-S'  
 IFISE, El Goleoso (Madrid)

Proyecto	Fecha	Elaborado por	Revisado por	Fecha
IFISE	1/50	JESUS MARIO DIAZ MORENO	08	08
SEPT 2024	08	08	08	—

**CERTIFICADO VIABILIDAD**  
**GEOMETRICA**

**6**




D. Jesús Mario Díaz Moreno,  
arquitecto colegiado número 14.452 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,



CERTIFICO:

la viabilidad geométrica del Proyecto de Ejecución DE OBRAS DE ADECUACION DE ESPACIOS ADYACENTES A PISTA POLIDEPORTIVA en el Instituto de Formación Integral en Seguridad y Emergencias de la Comunidad de Madrid, a llevar a cabo en Carretera de Colmenar Viejo, km 13,600, término municipal de Madrid, del cual soy redactor por encargo del DIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN CIVIL Y FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Las Rozas de Madrid, a 20 de Septiembre de dos mil veinticuatro (2.024)

El Arquitecto

  
**JESÚS MARIO  
DÍAZ (R:  
B02768539)**

Firmado digitalmente por  JESÚS  
MARIO DÍAZ (R: B02768539)  
Nombre de reconocimiento (DN):  
2.5.4.13=Reg:28065 /Hoja:M-726529 /  
Tomo:40958 /Folio:107 /Fecha:02/12/2021 /  
Inscripción:2,  
serialNumber=IDCES:  
givenName=JESÚS MARIO, sn=DÍAZ  
MORENO, cn= JESÚS MARIO DÍAZ  
(R: B02768539), 2.5.4.97=VATES-B02768539,  
o=ALTA GAMA PROYECTOS Y OBRAS SL, c=ES  
Fecha: 2024.11.14 17:09:13 +01'00'

D. Jesús Mario Díaz Moreno