



REF.: 03038

C/ Miguel Cuervo, N°12, bajos
-22430- GRAUS (HUESCA)
Tfns.: 974 541 250 y 660 475 329
Correo Electrónico: proark@proark.es
www.proarkarquitectura.com

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

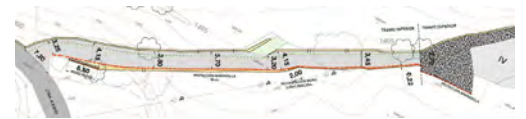
PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS CALLE ARRABAL DE ABELLA

SITUACIÓN:

**CL ARRABAL
22472 ABELLA (HUESCA)**

PROMOTOR/ES:

EXCMO. AYTO. DE LASPAÚLES



ARQUITECTO COLEGIADO N° 1769:

FECHA: JUNIO 2023



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

DOCUMENTACIÓN

MEMORIA:

- 1.- ENCARGO.
- 2.- ANTECEDENTES.
- 3.- SITUACIÓN.
- 4.- DESCRIPCIÓN GENERAL.
 - 4.1.- TIPO DE OBRA.
 - 4.2.- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.
 - 4.3.- CRITERIO DE DISEÑO Y USOS.
- 5.- DIMENSIONES.
- 6.- ESTUDIO ECONÓMICO.

REPORTAJE GRÁFICO.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

ANEXOS NORMATIVA.

- CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- C.T.E.-S.U.A.
- GESTIÓN DE RESIDUOS.
- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
- ACCESIBILIDAD.
- PLAN DE OBRA.
- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.
- INFORME DE NO DIVISIÓN DE LOTES.

PLIEGO DE CONDICIONES:

- 1.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.
- 2.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.
- 3.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.
- 4.- CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

ESTUDIO ECONÓMICO.

- 1.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- 2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.
- 3.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.
- 4.- PRECIOS UNITARIOS.
- 5.- PRECIOS AUXILIARES



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLANOS:

- 1.- SITUACIÓN.
- 2.- ESTADO ACTUAL.
- 3.- ESTADO REFORMADO.
- 4.- DETALLES CONSTRUCTIVOS.



MEMORIA

1.- ENCARGO.

Se redacta el presente PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE LA CALLE ARRABAL DE ABELLA por encargo previo del EXCMO. AYTO. DE LASPAÚLES como promotor y propietario de la citada obra, la cual se encuentra incluida dentro del Plan Provincial de Cooperación de la Diputación Provincial de Huesca a las obras y servicios de competencia municipal para la anualidad 2023.

El autor del proyecto es José Luis Espurz Espuña, arquitecto incorporado al Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón en su demarcación de Huesca con el nº 1769.

2.- ANTECEDENTES.

La obra que se pretende realizar entra dentro de los supuestos de actuaciones a subvencionar dentro del Plan de Obras y Servicios de la DPH.

La calle de la actuación está en la localidad de Abella, que pertenece al ayuntamiento y término municipal de Laspaúles, y en la que todavía existen algunas calles sin pavimentar. Según Catastro, pertenece a un conjunto de vías de comunicación de dominio público con referencia catastral 22198B002090230000KZ.

La calle Arrabal se compone de dos tramos diferenciados: el tramo inferior (desde el encuentro con la carretera comarcal o entronque hasta la explanada de delante de la primera edificación existente) y el tramo superior (desde la primera edificación existente hasta el límite del suelo urbano marcado por el PGOU).

Al discurrir a través de una ladera de una montaña, y existir un gran desnivel entre ambos márgenes de la calle, está limitada con muros de mampostería ordinaria de unos 30 cm de espesor, variable en toda sus longitudes. El primer tramo inferior tiene tramos con pendientes desde el 9% a 16% acabando con una subida de una pendiente prolongada regular del 1%.

El primer tramo o inferior (el cual se trata principalmente en esta actuación) es de zahorras compactadas y tierra, sin ningún tipo de hormigonado, con una anchura variable, de mínima de 2,20 metros (por lo que escasamente pasa un coche) a 3,55 metros, y una longitud aproximada de 82,10 metros. Linda por la margen izquierda con la parcela rústica 22198B002001640000KA y por la margen derecha con la parcela rústica 22198B002001470000KR.



El segundo tramo o superior de la calle Arrabal se aprecia un pavimento de aglomerado o hormigonado en bastante buen estado y transitable perfectamente por tráfico rodado y peatonal, por tanto, no se contempla ninguna actuación esta vez en el piso. Si que se arreglará y consolidará un trozo de muro de mampostería caído en la margen derecha de 2x1,50,0,20 m.

Tiene una anchura variable, mínima de 2,10 metros hasta los 3,10 máximo en algún punto, y una longitud aproximada de 77,15 metros.

Esta calle es importante pavimentarla porque da servicio a la toda la parte noreste del pueblo de Abella, donde existen viviendas habitadas. Además se dotara de servicio de telefonía por cable aprovechando la actuación.

3.- SITUACIÓN.

Como ya se ha citado, la actuación propuesta para este Plan de Obras y Servicios de 2023, se sitúa en el término de Laspaúles, en el núcleo de Abella.

El núcleo de Abella tiene como dos conjuntos edificados. El principal en la parte baja donde está el casco antiguo y otro en la parte alta, noreste, donde pretendemos esta actuación.

Este vial está situado en la parte noreste del núcleo, y da acceso desde la carretera comarcal que circunvala el núcleo de Abella.

La superficie de actuación (tramo inferior) es de 363,90 metros cuadrados construidos totales, de los cuales 305 metros cuadrados serán de calzada de pavimento de hormigón armado.

4.- DESCRIPCION GENERAL.

4.1.- TIPO DE OBRA.

Se trata de una obra de pavimentación de calle dentro del casco urbano, por lo que se realizará con hormigón. Previo al inicio de los trabajos se procederá a la señalización de la obra mediante vallas y cinta. Se comunicará a los vecinos el plan de obra y sus tiempos de corte. Se habilitarán alternativas peatonales.

El contratista habilitará la caseta de obra y se realizarán todas las medidas de seguridad que indique el coordinador.

Las obras comenzarán por un desbroce y limpieza del terreno para pasar inmediatamente hacer un escarificado profundo de la caja de la calle a pavimentar. Se excavará la caja para pasar los tubos de telecomunicaciones con medidas de 20 cm de espesor y 10 cm de profundidad, separada unos 50 cm del muro de la margen izquierda.



Con el terreno que salga de esa excavación y utilizando los mismos materiales, compactaremos y haremos el rasanteo de la caja a pavimentar.

Los muros de contención de la margen izquierda de la calle están en perfectas condiciones urbanísticas y de seguridad. En cambio, el muro de la margen derecha se consolidará y tratará en toda la longitud del tramo inferior. Primero se hará la excavación de un muro de contención, ya que no hay y se necesita para aguantar el terreno. Estará compuesto por una zapata corrida de 6,50x1,30x0,70 cm y se excavará unos 10-15 cm de la pared para poder encofrar el muro en ambas caras. Se pondrán 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/B/40/XC2. Una vez armada y hormigonada la zapata con HA-25/B/40/XC2, se ejecutará el muro de hormigón armado de 30 cm de espesor (ver detalles de armados en plano) con HA-25/B/20/XC2.

Una vez desencofrado, se enfoscará por la cara vista con piedra de mampostería, incluso recuperada de la zona, para que haya una similitud ocular con el muro existente. A continuación, el muro existente se recuperará y consolidará mediante rejuntado con mortero de cal y se aportarán las piezas que hagan falta (unos 40-41 metros de longitud). Se rehará un trozo de muro caído aprovechando las mismas piedras que están allí (unos 2 metros de longitud y 1,50 metros de altura). El resto del muro de mampostería hasta el final está en perfectas condiciones.

Con los materiales sobrantes de tierra se llevarán a un prado próximo o se extenderán por caminos vecinales.

Con toda la caja preparada y los muros de contención seguros a ambos lados, se instalará las canalizaciones de telecomunicación en zanja bajo calzada, de 0,20x0,10 m para 2 conductos de PVC de 40 mm de diámetro con cuerda guía para cables hasta la fachada de la primera vivienda. Llegados a este punto se procederá a pavimentar la calzada del tramo inferior.

Comenzaremos por la parte alta de la calle Arrabal, en el entronque con la placeta, y se irá extendiendo la malla electrosoldada en tongadas suficientes para poder llenar la cuba de un camión hormigonera para extender entonces el hormigón haciendo así las juntas de dilatación necesarias, hasta el encuentro con la carretera o entronque, que se mantendrá con una anchura de 7,20 m. El hormigón será HA-25/B/20/XC3 ó XC4 con un espesor medio de 20 cm, armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm.

El margen derecho del tramo inferior de la calle Arrabal se protegerá del desnivel en toda su longitud, incluso hasta final de la placeta de la primera vivienda (unos 90 metros), con valla de rollizos de madera y travesaños de 9 cm y barrotes verticales de 5 cm, ancladas al muro de mampostería con cazoletas metálicas, con un despiece de 2x1m.



El margen derecho del tramo superior también se protegerá del desnivel con el mismo tipo de barandilla desde el final de la vivienda hasta el cambio de rasante (unos 12 metros).

Los restos de materiales de obra, trozos de piedra, madera, hormigón y malla de acero, así como cintas o botes de cualquier aditivo, se acumularán en un contenedor apropiado para llevar a vertedero controlado, realizando así una gestión de residuos controlada.

El contratista habrá realizado todos los lotes de probetas indicados en el presupuesto y se entregarán los resultados al director de obra.

4.2.- CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.

La calle Arrabal tramo inferior que es objeto principal de esta actuación, es un terreno sin preparar, que presenta unas pendientes irregulares de 9% a 16 % en el primer tramo desde el entronque de la carretera hasta el primer repechón y seguidamente estable del 1% en el segundo tramo hasta final, entronque con la placeta del primer edificio existente. El tramo superior no se tocará puesto que presenta un firme adecuado y seguro.

La nueva calzada se ejecutará con una pendiente continua en el primer tramo del 13% hasta el encuentro con el primer repechón y se continuará con la pendiente del 1% actual hasta el encuentro con la placeta de la primera vivienda.

La anchura actual es variable en toda la longitud del tramo inferior, que va desde los 2,20 metros mínimo hasta los 3,55 metros de máximo. Al limpiarse ambos márgenes de la tierra y rebajar la caja, se podrá llegar hasta una anchura de vial de 3,20 metros mínimo hasta los 4,15 metros de máximo, suficiente para el paso de vehículos y personas sin ningún peligro. La capacidad portante del firme es elevada, pues se trata de un camino existente en el que es habitual el tránsito rodado.

4.3.- CRITERIO DE DISEÑO Y USOS

El objetivo del proyecto es mejorar las condiciones del firme de la localidad, dado que, en estos momentos, algunas de ellas aún son de tierra y pasarán a ser losas de hormigón, como se viene haciendo en el resto del municipio.

En toda la actuación se tendrá en cuenta lo estipulado en el Decreto 19/1999 de 9 de febrero, del gobierno de Aragón por el que se regula la promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transporte y de la comunicación.



5.- DIMENSIONES.

Las dimensiones características de las distintas unidades de obra a ejecutar las resumimos en el siguiente cuadro:

CUADRO DE SUPERFICIES		
Descripción	Estado Actual	Estado Reformado
Calzada	240,00 m ²	305,00 m ²
Lateral hierba y tierra	69,40 m ²	0 m ²
Muros de contención	54,50 m ²	58,90 m ²
Total m²	363,90 m²	363,90 m²

6.- ESTUDIO ECONÓMICO.

El presupuesto de ejecución material del proyecto resulta de la aplicación de los diferentes precios unitarios a las correspondientes unidades de obra definidas en las Mediciones y Presupuesto que se adjuntan al final del presente documento y que asciende a **29.495,10 € (VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS Y DIEZ CÉNTIMOS)**.

El presupuesto de ejecución por contrata resultante de la suma de los porcentajes correspondientes a Gastos Generales, Beneficio Industrial e I.V.A. asciende a la cantidad de **42.470,00 € (CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS)**.

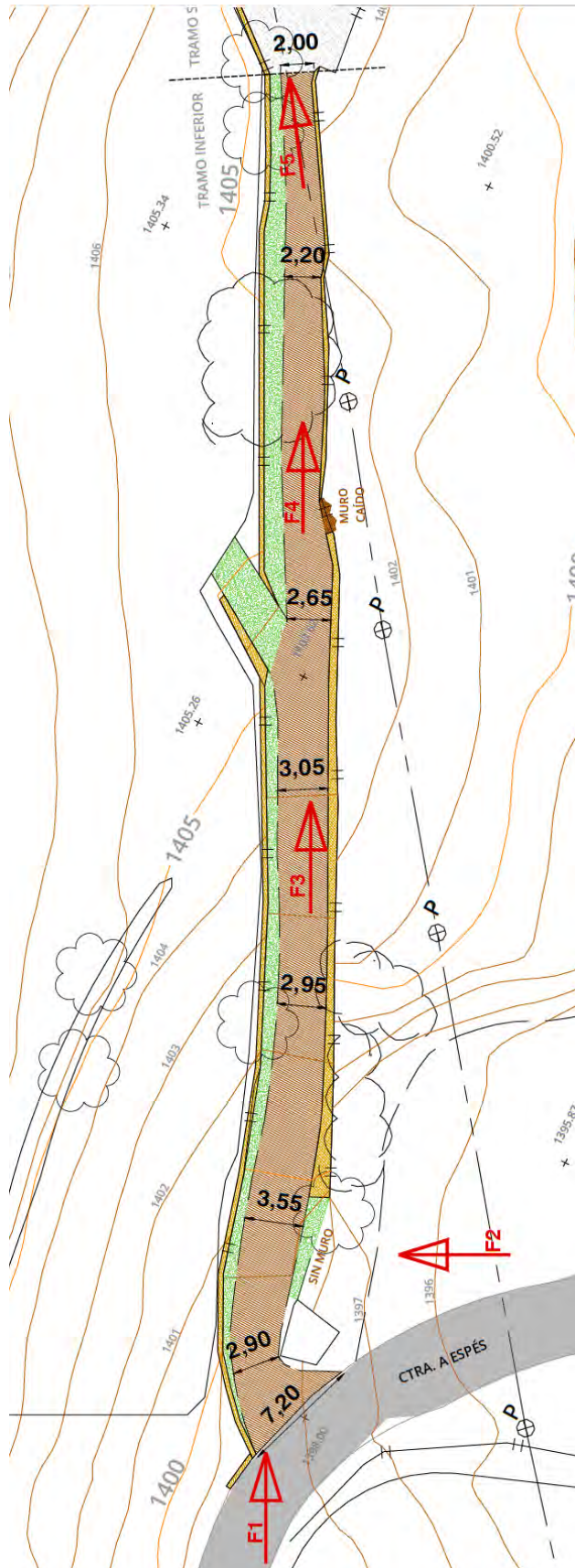
EL ARQUITECTO:



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.



REPORTAJE FOTOGRÁFICO



TRAMO INFERIOR

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTOS 04



FOTO 04.B



FOTO 05



FOTO 06



TRAMO SUPERIOR



PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Los materiales y sistemas a utilizar en la obra proyectada se detallan a continuación siguiendo el orden establecido en las mediciones y presupuesto.

Este documento tendrá carácter de pliego de condiciones técnicas.

TÍTULO: P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL DE ABELLA

PROMOTORA: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LASPAÚLES

DIRECCIÓN: CL ARRABAL TRAMO INFERIOR -22471- LASPAÚLES (HUESCA).

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

EXCAVACIÓN EN ZANJAS CIMENTACIÓN

Especificación

- Madera para entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.

La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

La madera aserrada se deberá ajustar, como mínimo, a la clase I/80.

El contenido de humedad no será mayor del 15%.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno.

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida. En el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- m3 de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de comenzar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

- m2 de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

- m2 de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas precisos, retirada, limpieza y apilado del material.

Los trabajos, tanto en excavación en zanjas de cimentación, con medios manuales como con medios mecánicos, y tanto con nivel freático o sin él, se realizarán conforme a la Normativa:

- CTE DB-SE-C. Seguridad Estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

El orden y la forma de ejecución, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la documentación técnica.

Antes de empezar la excavación en zanjas, la Dirección Técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, separados para peatones y vehículos de carga o maquinaria.

Se verificarán las instalaciones que se puedan ver afectadas por la excavación, pidiendo a las Compañías Suministradoras la posición y solución a adoptar, también se determinará la distancia de seguridad a tendidos eléctricos aéreos. Se determinará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención, de los edificios que puedan verse afectados por la excavación.

Se protegerán los elementos de Servicio público que puedan ser afectados por la excavación; bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.



Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por la excavación en zanjas de cimentación. En los puntos de referencia se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos de estos puntos se anotarán en un estadiillo para su control por la dirección técnica.

Se evitará la entrada de aguas superficiales a la excavación de las zanjas, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan.

Se dispondrá de un estudio geotécnico del terreno, realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente.

PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de excavación en zanjas de cimentación, accesibles a operarios, es realizada mediante medios manuales o mecánicos, con un ancho no mayor a 2 m, y profundidad no superior a 7 m, y nivel freático inferior o rebajado.

Se excavará hasta la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.

En el caso de zanjas para cimientos, la excavación comenzará cuando se disponga de los elementos para la construcción de los mismos, excavándose los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Las zanjas junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se escavarán: reduciendo la presión de la cimentación próxima, mediante apeos, realizando los trabajos de excavación y consolidación en el mínimo tiempo posible y separando los ejes.

Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras en zanjas con entibación es necesario: que el terreno admita corte vertical para esa profundidad, que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad y que la entibación se realice de arriba a abajo mediante plataformas suspendidas y en el mínimo tiempo posible.

Los lentejones de roca y/o construcción, no se quitarán previa autorización de la Dirección Técnica.

Si al excavar se levanta el fondo del corte se parará y rellenará la franja excavada y se comunicará a la Dirección Técnica. Lo mismo que si surgiera cualquier anomalía no prevista al excavar.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluida la excavación en zanjas, se revisarán las edificaciones medianeras para observar posibles lesiones que hayan surgido, y se tomarán las medidas oportunas.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliendo las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas. Se tomarán las medidas necesarias para mantener la geometría.

Se deberá proteger las excavaciones de las filtraciones, la erosión o el desmoronamiento, provocado por las aguas de escorrentía.

Se comprobará que los terrenos atravesados y de fondo son los que recoge el proyecto y en el estudio geotécnico.

Grosor de las capas.

Compacidad del terreno de fondo.

Se comprobará la cota del fondo.

En excavaciones con medianeras, mantener precauciones y hacer revisión general de las edificaciones medianeras al terminar la excavación de las zanjas de cimentación.

Se comprobará el nivel freático en relación con lo previsto.

Se controlarán los defectos a simple vista, cavernas, galerías, colectores, etc.

Se deberá controlar permanentemente las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera preciso. Sólo podrán quitarse parcial o totalmente, previa comprobación por la Dirección de Ejecución de la obra.

CIMENTACIONES Y SOLERAS

ACERO

Especificación

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida. En el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- Kg de acero corrugado, suministrado en barras, y colocado en obra sin elaborar ni armar. Totalmente montado i/p. p de despuntes y alambre de atado.

- Kg de acero corrugado, suministrado de manera elaborada o armada de taller y colocado en obra. Totalmente montado i/p.p de despuntes y alambre de atado.

- m3 Malla electrosoldada de barras de acero corrugado, colocada en obra, i/p.p. de alambre de atar.

- Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano para cimentación, con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada.

- m2 de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una



- m² de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistemas de fijación y tratamiento de juntas (si procede).
- u de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje in situ.
- u de montaje en posición acabada.
- En los precios unitarios anteriores, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.
- La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada. Para impedir la corrosión se tomarán las siguientes precauciones:
 - Se embeberán en hormigón las zonas que puedan estar en contacto con el terreno. Además, no se pintarán dichos elementos para impedir su oxidación; en el caso de que vayan a permanecer algún tiempo a la intemperie es conveniente protegerlos con lechada de cemento.
 - Para evitar la corrosión electroquímica se impedirá el contacto entre el acero y metales con menor potencial equivalente (plomo, cobre, ...).
 - Para evitar la corrosión química se impedirá el contacto con materiales de albañilería higroscópicos, especialmente el yeso.

No se pintarán las superficies en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia, estas superficies recibirán una limpieza y el tratamiento adecuado a este tipo de uniones.

Tampoco se pintarán, ni siquiera con una capa de imprimación, las superficies que vayan a soldarse, dejando una franja de 10 cm de anchura mínima desde la soldadura. En el caso de ser necesaria su protección temporal hasta la soldadura, se pintarán con pintura de fácil eliminación, que se limpiará completamente antes de proceder al soldeo. A efectos del Código Estructural, los productos de acero que pueden emplearse para la elaboración de armaduras pasivas pueden ser:

Barras y rollos de acero corrugado soldable. Según la tabla 34.2.a del Código Estructural, en el artículo 34, se definen los siguientes tipos de acero corrugado

- Acero soldable; B 400 S y B 500 S.
- Acero soldable con características especiales de ductibilidad; B 400 SD y B 500 SD.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero corrugado soldable que sean conformes con UNE-EN 10080:2006. Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas son los definidos en la tabla 6 de la UNE-EN 10080:2006 y son: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Alambres corrugados y alambres lisos.

Se entiende por alambres corrugados o grafilados aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 10080:2006. Se entiende por alambres lisos aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 10080:2006. Los diámetros nominales de los alambres serán los definidos en la tabla 6 de la UNE-EN 10080:2006 y, por lo tanto, se ajustarán a la serie siguiente: 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 11 - 12 - 14 y 16 mm. Los diámetros 4 y 4,5 mm sólo pueden utilizarse en los casos indicados en 59.2.2. A los efectos de esta Instrucción, se define el siguiente tipo de acero para alambres, tanto corrugados como lisos B 500 T.

Armaduras normalizadas. Mallas electrosoldadas.

Según el Código Estructural, se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en un proceso de producción en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sea conforme con lo establecido en UNE-EN 10080:2006. Las mallas electrosoldadas serán fabricadas a partir de barras corrugadas o alambres corrugados, que no se mezclarán entre sí y deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismos en el Artículo 35 del Código Estructural.

La designación de las mallas electrosoldadas será conforme con lo indicado en el Capítulo VI-72-apartado 5.2 de la UNE-EN 10080:2006. A los efectos del Código Estructural, se definen los tipos de mallas electrosoldadas incluidos en la tabla 35.2.1.a, 35.2.1.b, 35.2.1.c y 35.2.1d, en función del acero con el que están fabricadas.

Conforme a la NTE-EAS-07 se definen las placas de anclaje para cimentación. Chapa, armadura de anclaje y cordón de soldadura.

Conforme al CTE DB-SE-A, en su tabla 4.1, los aceros deben tener unas características mecánicas mínimas conforme a la UNE-EN 10025. Y tiene que garantizar su ductibilidad, comprobándose:

- La relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20.



- El alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud $5,65S_0$ será superior al 15%.
- La deformación correspondiente a la tensión de rotura deberá superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

En cualquier otro caso no incluido en los anteriores, a fin de verificar la ductilidad, se deberá demostrar que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de las que va a estar sometida la estructura.

Cada partida de acero se suministrará acompañado de la correspondiente hoja de suministro, que deberán incluir su designación y cuyo contenido mínimo deberá ser conforme con lo indicado en el Código Estructural en el Anejo 4. La clase técnica se especificará por cualquiera de los métodos incluidos en el apartado 10 de la UNE-EN 10080 (como, por ejemplo, mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas). Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el referido apartado y que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro. En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, adicionales o alternativos a los contemplados en esta Instrucción, el fabricante deberá indicarlos.

Cada paquete de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía debe llegar al punto de suministro (obra, taller de ferralla o almacén) con una hoja de suministro que incorpore, al menos, la información a la que se refiere el Anejo 4 del Código Estructural.

Las clases técnicas se especificarán según el apartado 10 de UNE-EN 10080 y consistirán en códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el referido apartado y que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Se deberá cuidar el almacenamiento de los materiales de manera que no queden en contacto con el terreno, ni se vean afectados por acumulaciones de agua. Se ordenarán de manera que se facilite el montaje. En el caso de elementos auxiliares (tornillos, material de aporte, protecciones, pinturas, etc.) se atenderán las instrucciones de almacenamiento y conservación dadas por el fabricante.

En las tareas de transporte, carga, descarga, almacenamiento y montaje se realizarán poniendo especial cuidado para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se deberán cuidar especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las zonas en las que vayan a fijarse los elementos (cadenas, cables, etc.) que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de los materiales.

Antes de proceder al montaje se revisarán las piezas detectando posibles desperfectos (abolladura, comba o torcedura) que se hayan podido ocasionar a las piezas. Si dichos desperfectos pueden serlo, se corregirán, si no pueden serlo, o se presume que el desperfecto pueda afectar a la resistencia o estabilidad estructural se desechará la pieza. Todas las piezas desechadas se marcarán.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Los trabajos se realizarán conforme a la Normativa:

- Código Estructural.
- CTE DB-SE-A. Seguridad Estructural Acero.
- UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
- UNE 36068:2011. Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado.
- UNE 36065:2011. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36092:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambres de acero B 500 T.
- UNE 36061:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B 500 S.
- UNE 36060:2014/1M:2019. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado.



Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B 500 SD.

- UNE 36099:1996. Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.
- NTE-EAS-07. Estructuras de acero. Soportes. Placa de anclaje en la cimentación.
- UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 1090-2:2019. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.

CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

En el caso de las armaduras elaboradas o, en su caso, de la ferralla armada conforme a lo indicado en apartado 35.3, del Código Estructural, se prepararán unas planillas de despiece de armaduras de acuerdo con los planos del proyecto, firmadas por una persona física responsable del mismo en la instalación de ferralla, deberán reflejar la geometría y características específicas de cada una de las diferentes formas, con indicación de la cantidad total de armaduras iguales a fabricar, así como la identificación de los elementos a los que están destinadas. En ningún caso, las formas de despiece podrán suponer una disminución de las secciones de armadura establecidas en el proyecto. En el caso de que el proyecto defina una distribución de formas específica, el despiece desarrollado en la instalación de ferralla deberá respetarla, salvo que la Dirección Facultativa o, en su caso la entidad de control de calidad, autorice por escrito otra disposición alternativa de formas de armado. En otros casos, la instalación de ferralla podrá definir el despiece que considere más adecuado, cumpliendo lo establecido en el proyecto. El despiece será presentado previamente a la Dirección Facultativa que, en su caso, podrá modificarlo en un plazo que se acordará al inicio de la obra y que se recomienda que no sea superior a una semana. Debe evitarse el empleo simultáneo de aceros con diferente designación.

Antes del montaje de las placas de anclaje para cimentación los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados, y con una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una anchura de 100 mm, desde el borde de la soldadura.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de la estructura. A medida que se desarrolla el proceso de ejecución de la estructura, el Constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en el Anejo 14 del Código Estructural.

- Elaboración, armado y montaje de las armaduras.

En la elaboración de la ferralla se incluyen las operaciones de corte, doblado, soldadura, enderezado, etc.

En el armado se dispone geoméricamente la ferralla, a partir de armaduras elaboradas o de mallas electrosoldadas. El armado de la ferralla será conforme a las geometrías definidas para la misma en el proyecto, disponiendo armaduras que permitan un correcto hormigonado de la pieza de manera que todas las barras o grupos de barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, y teniendo en cuenta, en su caso, las limitaciones que pueda imponer el empleo de vibradores internos. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que el espacio entre las columnas de barras resultantes permita el paso de un vibrador interno.

Posteriormente en el proceso de montaje se coloca la ferralla armada, prestándose especial atención a la disposición de separadores y cumpliendo las exigencias de recubrimientos del proyecto, así como lo establecido en el Código Estructural.

Conforme a la NTE-EAS-07 se definen las placas de anclaje para cimentación.

- Chapa unida a la cimentación por las barras de anclaje. Provista de 4 taladros de 22 mm de diámetro, situadas en las esquinas a 50 mm, que alojan las barras de anclaje y un taladro central de 50 mm de diámetro que sirva de testigo a un perfecto asiento sobre el hormigón.

- Armadura de anclaje compuesta por 4 barras lisas de acero AE 215 L de 20 mm de diámetro y longitud igual a la profundidad de la cimentación o al menos a 800 mm, con un extremo doblado en patilla y con el otro extremo preparado para roscar y provisto de su tuerca. Después del nivelado definitivo de la placa se inmovilizarán las tuercas con puntos de soldadura.

- Cordón de soldadura en ángulo, continuo en la unión de la placa con el soporte en el perímetro exterior de contacto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Durante el montaje se comprobará el perfecto asiento y la falta de oquedades entre la placa de anclaje y la cimentación tras el replanteo y nivelado definitivo de las mismas. Se limpiarán de hormigón y se aplomarán sobre ellas los soportes que correspondan.

Las piezas que se unan por soldadura garantizarán su inmovilidad.

Se protegerán los trabajos de soldadura contra el viento y la lluvia y se suspenderán cuando la temperatura descienda de 0°C



Una vez montado el conjunto completo de la estructura se llevará a cabo una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento, según van entrando en carga, para comprobar que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas una capa de imprimación anticorrosiva y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura.

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO

- Control de la fabricación.

Conforme al CTE DB-SE-A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener como mínimo: una memoria de fabricación; los planos de taller; y un plan de puntos de inspección.

Esta documentación deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se verificará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Para las soldaduras se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deberán realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a utilizar; el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1 del CTE DB-SE-A, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deberán especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia la UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

- Control de montaje. Conforme al CTE DB-SE-A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y deberá contener, al menos: una memoria de montaje; los planos de montaje; un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado.

Esta documentación deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se verificará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

ZAPATAS Y RIOSTRAS

Los trabajos se realizarán conforme a la Normativa:

- CTE DB-SE-C. Seguridad Estructural Cimientos.
- Código Estructural.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales. Zapatas.

CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

Conforme al CTE DB-SE-C en su capítulo 4.5.1 hay que tener en cuenta las siguientes condiciones constructivas.

Precauciones contra defectos del terreno. Todas las cimentaciones directas sobre zapatas se conciben en la hipótesis de que el suelo situado debajo de las mismas se halle aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante las investigaciones realizadas para estudiarlos. Si el suelo contiene bolsas blandas no detectadas por dichos reconocimientos, o si se altera la estructura del suelo durante su excavación, el asiento será mayor y más irregular de lo que se ha supuesto. Si dentro de la zona que pudiera quedar afectada por la zapata se encuentran puntos excepcionalmente blandos, debe proyectarse de nuevo la zapata.

Solera de asiento. Si las zapatas son de hormigón en masa o armado, sobre la superficie de la excavación debe extenderse una capa de hormigón, de regularización, que recibe el nombre de solera de asiento u hormigón de limpieza. El espesor mínimo de la solera de asiento será de 10 cm. El nivel de enrase de la solera de asiento será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

Excavaciones. Una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente. La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento, sea cual sea la naturaleza del terreno. Especialmente se tendrá en cuenta en terrenos arcillosos.

Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la



rasante.

En el caso de suelos permeables que requieran agotamiento del agua para realizar las excavaciones de las zapatas, el agotamiento se mantendrá durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación.

Drenajes y saneamiento del terreno. El drenaje se podrá realizar con drenes colocados en el fondo de zanjas, en unas perforaciones inclinadas con suficiente pendiente (por lo menos 5 cm por metro), mediante empedrados, o con otros materiales idóneos.

Precauciones frente al hielo. Si el fondo de la excavación se inunda y hiela, o presenta capas de agua transformadas en hielo, no se procederá a la construcción de la zapata antes de que se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado. La temperatura mínima de hormigonado será la indicada en el Código Estructural.

Precauciones contra aterramientos. Deben adoptarse las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquéllas.

Precauciones contra la inundación. En el caso de inundación de las excavaciones durante los trabajos de cimentación, deben adoptarse las disposiciones necesarias de evacuación de las aguas. Estas disposiciones deben ser tales que, en ningún momento, durante o después de la terminación de las obras, la acción del agua dé lugar a aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Las zapatas y vigas riostras es un tipo de cimentación directa o cimentación superficial, pues generalmente se construyen a poca profundidad bajo la superficie. Las zapatas pueden ser: aisladas, para la cimentación de cada soporte o de medianera; combinadas, para la cimentación de dos soportes muy próximos; y corridas, empleada para cimentar muros.

Las vigas riostras se emplearán para arriostramiento de la cimentación y para centrar las zapatas aisladas excéntricas, evitando desplazamientos laterales.

Según CTE DB-SE-C, en su capítulo 4.1, se definen los distintos tipos de cimentaciones directas, según tabla 4.1.

Se comprobarán durante la ejecución los puntos marcados en el apartado 4.6.4 de CTE DB-SE-C.

Las dimensiones mínimas de zapatas y disposición de las armaduras cumplirán lo especificado en el Código Estructural en el Anejo 19. El canto mínimo en el borde de las zapatas de hormigón en masa será igual o mayor de 35 cm, en el caso

de hormigón armado 25 cm. La distancia de la armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no será mayor de 30 cm.

Se atenderá a los valores para recubrimientos mínimos de armaduras del Código Estructural artículos 43.4.1. y 44.2.1.

El recubrimiento será de 7 cm en caso de hormigonado directamente sobre el terreno. Recubrimiento según las tablas 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 y 44.5, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, si se ha preparado el terreno y vertido una capa de hormigón de limpieza. Los emparrillados o armaduras se apoyarán sobre separadores en el fondo de la losa, estos separadores serán de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón cumpliendo lo que se recoge en el Código Estructural (art. 43.4.1 y 49.8.2).

En el emparrillado inferior las distancias entre separadores no serán menores de 100 cm ó 50 diámetros; para el emparrillado superior máximo 50 cm ó 50 diámetros. No se apoyarán sobre elementos metálicos que queden en contacto con el terreno después del hormigonado, ya que facilitarían la oxidación de las armaduras. A fin de impedir el movimiento horizontal de la parrilla del fondo es recomendable colocar separadores también en la parte vertical de ganchos o patillas. Se procederá a la puesta a tierra de las armaduras antes del hormigonado.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En las zapatas continuas se pueden realizar juntas de hormigonado, generalmente se harán alejadas de las zonas rígidas y muros de esquina, y en los puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

- Zapatas de hormigón en masa

Se realiza el replanteo y trazado de las zapatas y pilares u otros elementos que apoyen sobre las mismas según Proyecto.

Se procede al vertido y compactación del hormigón.

Se coronan y enrasan los cimientos.

Se espera al curado del hormigón.

- Zapata hormigón armado

Se realiza el replanteo y trazado de las zapatas y pilares u otros elementos que apoyen sobre las mismas según Proyecto.

Se colocan las armaduras con sus separadores. El recubrimiento mínimo de las armaduras se ajustará a las especificaciones del Código Estructural, art.49. Las armaduras verticales de los pilares deben penetrar en la zapata hasta el nivel de la capa inferior de armadura de ésta.

Vertido y compactación del hormigón. Las zapatas se hormigonarán a sección de excavación completa, después de la limpieza del fondo, si las paredes de la excavación presentan una cohesión suficiente. En caso contrario, el



hormigonado se ejecutará entre encofrados que eviten los desprendimientos. Si el nivel de fabricación del hormigón es superior al de hormigonado de las zapatas, la colocación del hormigón se efectuará mediante los dispositivos necesarios para evitar la caída libre del hormigón. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes.

Coronación y enrase de cimientos. No debe circularse sobre el hormigón fresco.

Curado del hormigón.

- Riostras

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Vertido y compactación del hormigón.

Coronación y enrase.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Hormigonado en tiempo frío: se protegerá la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Cubriendo con planchas de poliestireno expandido fijadas correctamente, láminas calorifugadas o en casos extremos, utilizando técnicas de calefacción del hormigón.

Hormigonado en tiempo caluroso: se deberá comenzar el curado lo antes posible. Puede ser preciso proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche, en casos extremos. Si hay superficies que van a quedar vistas, éstas no deberán presentar imperfecciones, utilizando materiales específicos para la reparación de estos defectos y procediendo a su limpieza, si fuera necesario.

El conjunto será compacto y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

La superficie de terminación quedará sin imperfecciones.

No se puede circular sobre el hormigón fresco.

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

Se verificará que las dimensiones de los elementos ejecutados son las convenientes y que las posibles desviaciones son aceptables para el funcionamiento adecuado de la construcción, conforme al proyecto de ejecución o, en su defecto, al Código Estructural (Anejo 14).

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, Código Estructural capítulo 13, artículos 56, 57 y 59. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-16) y determinación del ion Cl- (Código Estructural artículo 56).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (Código Estructural artículo 56).

Aditivos: de identificación, análisis de su composición (Código Estructural artículo 56).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; Código Estructural artículo 56), salvo que se utilice agua potable.

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de docilidad (Código Estructural artículo 57.3.1).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (Código Estructural artículo 57.3.3).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, Código Estructural artículo 57.3.2).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (Código Estructural artículos 59 y 60).

Para las comprobaciones finales, antes de la puesta en servicio del edificio se deben comprobar las especificaciones del capítulo 4.6.5 del CTE DB-SE-C. El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida. En el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- u de zapata aislada o ml de zapata corrida de hormigón.

Completamente terminada, especificando sus las dimensiones, la resistencia del hormigón, la dosificación, la cuantía de acero, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según el Código Estructural. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.

- m3 de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.

Hormigón de resistencia o dosificación determinadas, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluido recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según el Código Estructural, incluyendo o no encofrado.

- Kg de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.



Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según el Código Estructural.

- Kg de acero de malla electrosoldada en cimentación.

Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según el Código Estructural.

- m² de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según el Código Estructural.

- u de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado. En proyecto vendrán indicadas la resistencia y dosificación del hormigón para armar (HA), las características físicas y mecánicas de las barras corrugadas de acero, de las mallas electrosoldadas de acero, y las prescripciones sobre cemento, áridos, agua y aditivos en caso de fabricar en obra el hormigón.

Los materiales áridos, cementos, aditivos y armaduras se almacenarán conforme a lo indicado en el Código Estructural en su capítulo 11 (artículos 49 y 51).

Cuando el material llegue a la obra con Certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

- Cuando el hormigón se haga en obra:

Se comprobará el cemento, agua de amasado y áridos.

- Cuando el hormigón venga preparado

A la llegada a la obra del hormigón se comprobará sobre el albarán que: la hora de salida no es una hora y media anterior a la de la recepción; la consistencia es plástica o blanda; el tamaño del árido es el especificado; la resistencia es la especificada; el contenido en cemento está comprendido entre los márgenes especificados, no tiene aditivos no solicitados.

- En el acero se exigirá al suministrador o constructor el certificado de garantía del fabricante.

El transporte y almacenaje se realizará evitando su mezclado o segregación, debiendo protegerlos de agentes externos, de la intemperie, así como de la humedad y posibles contaminaciones y la agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento del Código Estructural, capítulo 8 (artículos 28 a 32) y artículo 51.2.2.

Los sacos de cemento se almacenarán en un lugar con ventilación y protegido, el cemento a granel, así como los aditivos, en silos.

Se evitará que se mezclen las distintas fracciones granulométricas de los áridos, así como que se contaminen por agentes ambientales y/o el terreno.

Las armaduras, se almacenarán y conservarán en zonas específicas protegidas de la lluvia, humedad y los agentes agresivos externos, hasta el momento de su uso o montaje, debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, garantizándose así la trazabilidad. Antes del proceder al almacenaje, se habrá verificado que están limpias para su correcta adherencia. Antes de proceder a su uso, se examinará el estado de las superficies del acero para asegurar que no presente alteraciones perjudiciales en la misma, como oxidación superficial que no deberá ser superior al 1% respecto a la sección de la muestra, comprobándose tras un cepillado con cepillo de alambres. Tampoco deberá presentar sustancias como grasa, aceite, pinturas, etc.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Entre otras, adoptar las medidas precisas para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas en caso de inundación que pudiera provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se evitará la circulación sobre el hormigón fresco.

Se prohibirán sobrecargas cercanas a las cimentaciones que no hayan sido tenidas en cuenta en el proyecto.

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstas las zapatas y vigas riostras.

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesiones en el edificio, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones



próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente. Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

MUROS

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida. En el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

Muros

- m3 de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía de acero media de 25 kg/m³, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.
- m3 de hormigón armado en muros. Indicando la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).

Otros elementos:

- m2 de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm³ aplicada en dos capas y en frío.
- m2 de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.
- m2 de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina.

Bataches:

- m3 de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor). En proyecto vendrán indicadas la resistencia y dosificación del hormigón para armar (HA), las características físicas y mecánicas de las barras corrugadas de acero, de las mallas electrosoldadas de acero, y las prescripciones sobre cemento, áridos, agua y aditivos en caso de fabricar en obra el hormigón.

Los materiales áridos, cementos, aditivos y armaduras se almacenarán conforme a lo indicado en el Código Estructural en su capítulo 11 (artículos 49 y 51).

Cuando el material llegue a la obra con Certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

- Cuando el hormigón se haga en obra:

Se comprobará el cemento, agua de amasado y áridos.

- Cuando el hormigón venga preparado

A la llegada a la obra del hormigón se comprobará sobre el albarán que: la hora de salida no es una hora y media anterior a la de la recepción; la consistencia es plástica o blanda; el tamaño del árido es el especificado; la resistencia es la especificada; el contenido en cemento está comprendido entre los márgenes especificados, no tiene aditivos no solicitados.

- En el acero se exigirá al suministrador o constructor el certificado de garantía del fabricante.

En las juntas se utilizarán perfiles de estanqueidad, separadores y selladores.

La impermeabilización mediante láminas flexibles se realizará conforme al CTE DB-HS-1 en su art.2.1.

Como capa protectora se utilizará geotextil o mortero reforzado con una armadura. Se utilizará pintura impermeabilizante y materiales para el sellado de las juntas.

El Drenaje, cumplimiento del grado de impermeabilización CTE DB-HS-1, art. 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: mediante geotextiles u otro tipo de materiales que cumplan dicha funcionalidad.

Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Se impedirá que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Se verificará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación en su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas precisas para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

El transporte y almacenaje se realizará evitando su mezclado o segregación, debiendo protegerlos de agentes externos, de la intemperie, así como de la humedad y posibles contaminaciones y la agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento del Código Estructural, capítulo 8 (artículos 28 a 32) y artículo 51.2.2.

Los sacos de cemento se almacenarán en un lugar con ventilación y protegido, el cemento a granel, así como los



aditivos, en silos.

Se evitará que se mezclen las distintas fracciones granulométricas de los áridos, así como que se contaminen por agentes ambientales y/o el terreno.

Las armaduras, se almacenarán y conservarán en zonas específicas protegidas de la lluvia, humedad y los agentes agresivos externos, hasta el momento de su uso o montaje, debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, garantizándose así la trazabilidad. Antes del proceder al almacenaje, se habrá verificado que están limpias para su correcta adherencia. Antes de proceder a su uso, se examinará el estado de las superficies del acero para asegurar que no presente alteraciones perjudiciales en la misma, como oxidación superficial que no deberá ser superior al 1% respecto a la sección de la muestra, comprobándose tras un cepillado con cepillo de alambres. Tampoco deberá presentar sustancias como grasa, aceite, pinturas, etc.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I. Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Los trabajos se realizarán conforme a la Normativa:

- CTE DB-SE-C. Seguridad Estructural Cimientos.
- Código Estructural.
- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones. Muros.

CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

La información previa que hay que conocer es:

- del proyecto, la planta acotada de los bordes de explanaciones que precisen muros de contención, con expresión de los desniveles a salvar entre explanadas.
- Profundidad mínima recomendable del plano de cimentación respecto a la explanación inferior, en la zona de ubicación del muro. Informe geotécnico del terreno; corte estratigráfico y características del terreno.
- Situación y profundidad de cimentaciones próximas existentes o previstas.
- Grado sísmico del lugar de ubicación de las obras, según NTE-ECS.

Se realizarán controles en los estratos del terreno hasta una vez y media la altura del muro de profundidad.

Se comprobará que el encofrado presente la suficiente rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento más allá de las tolerancias admisibles:

Se deberán evitar daños en estructuras ya construidas.

Deberán ser suficientemente estancos, para conseguir superficies cerradas de hormigón y evitar pérdidas de mortero o lechada.

El desencofrante tendrá un aspecto continuo y fresco.

Se cumplirán todas las prescripciones del Código Estructural en su artículo 48.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea un descenso de la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Los muros son elementos de contención destinados a establecer y mantener una diferencia de niveles en el terreno con una pendiente de transición superior a lo que permitiría la resistencia del mismo, transmitiendo a su base y resistiendo con deformaciones admisibles los correspondientes empujes laterales. En el caso de muros de sótano, éstos se utilizan para independizar una construcción enterrada del terreno circundante. En edificación, los muros de contención suelen ser construcciones quebradas o cerradas en planta, a las que acometen otros elementos tanto de la edificación como de la urbanización. No es aplicable el CTE DB-SE-C los muros de simple protección o revestimiento, los muros de cerramiento exentos por ambas caras, los muros de contención de agua o fluidos en depósitos no enterrados, etc.

Tampoco es aplicable a los paramentos creados por aumento artificial de la resistencia del terreno, los muros-criba, los muros de suelo reforzado y todos aquellos que, aun siendo soluciones adecuadas para diversos casos, por su carácter



especial requieran métodos particulares de diseño, cálculo y ejecución. Por los materiales empleados, los muros generalmente son de hormigón en masa o armado, mampostería o fábrica. Por su concepto estructural se distinguen, entre otros, los muros de gravedad, de gravedad aligerados, de contrafuertes, en L o en ménsula, de sótano y los realizados por bataches a medida que se ejecuta la excavación. Figura 6.1 del CTE DB-SE-C

Previo al hormigonado. La Dirección Técnica aprobará el replanteo del muro. Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto en el informe geotécnico.

Se colocarán las armaduras limpias, sin presentar defectos en la superficie, así como los tubos o manguitos pasamuros. Los conductos que atraviesen el muro lo harán en dirección normal al fuste, colocándolos forzando las armaduras. Para diámetros o huecos mayores a 15 cm se solicitará a la Dirección Técnica un estudio particular de refuerzo de armadura. Los 30 últimos cm de terreno se quitarán inmediatamente antes de hormigonar.

El fondo de la excavación debe presentar consistencia o compacidad homogénea, quitándose los lentejones de dureza mayor o bolsadas de dureza menor que la circundante y compactando la oquedad.

El armado de la zapata del muro se colocará sobre separadores, se dejarán las esperas de armadura necesarias; posteriormente se dispondrá la armadura del fuste del muro; luego el encofrado, en el que se marcará la altura del hormigón; por último, se armarán zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera de los elementos estructurales que acometan al muro. Se atenderá a los valores para recubrimientos mínimos de armaduras del Código Estructural, capítulos 43.4.1. y 44.2.1. (tablas 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 y 44.5). Así como los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, artículos. 43.4.1 y 49.8.2.

Durante el hormigonado. La zapata del muro se hormigonará a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos. Cuando las paredes no presenten suficiente consistencia se dejará el talud natural, se encofrará provisionalmente y una vez quitado el encofrado se rellenará y compactará el exceso de excavación.

Se hormigonará en una jornada el muro o tramo de muro entre juntas de dilatación, evitando juntas horizontales de hormigonado. En el caso de producirse estas juntas se dejarán redientes y antes de verter el hormigón se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto. Se limpiará y se humedecerá.

El vertido de hormigón se realizará desde una altura no superior a 100 cm. Se verterá y compactará por tongadas de no más de 100 cm de espesor ni mayor de la longitud de la barra o vibrador de compactación, de manera que no se produzca su disgregación y que las armaduras no experimenten movimientos, queden envueltas sin dejar coqueras y el recubrimiento sea el especificado.

La compactación se hará mediante vibrado para hormigones de consistencia plástica y por picado con barra para hormigones de consistencia blanda.

Se suspenderá el hormigonado siempre que la temperatura ambiente sea superior a 40°C o cuando se prevea que, dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender por debajo de los 0°C, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

Después del hormigonado. El curado se hará manteniendo húmedas las superficies del muro, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, durante no menos de 7 días.

No se desencofrará el muro hasta transcurrir un mínimo de 7 días, ni se realizará el relleno de su trasdós hasta transcurrido un mínimo de 21 días, que se ampliará a 28 días cuando en los 21 días primeros se hayan dado temperaturas inferiores a 4°C.

Para el análisis y dimensionado del muro, juntas, drenaje y estabilidad del mismo se seguirán los criterios del apartado 6.3.3.1 del CTE DB-SE-C.

Cuando la ejecución se realice por bataches se procederá conforme a la siguiente secuencia: se replantearán los bataches; se comenzará la excavación alternada de los bataches, comenzando por uno de los extremos del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad. Generalmente se ejecutarán comenzando por la parte inferior en el caso de excavación con máquina, y superior en excavaciones manuales. En bataches realizados a máquina se acotará la zona de acción de cada máquina. En el fondo de la excavación se ejecutará una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo ($h+D/2$). Se entibarán los bataches con anchura igual o mayor de 3 m.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Deberán mantenerse húmedas las superficies del muro para conseguir un correcto curado del hormigón.

Se realizará riego directo sobre la superficie del alzado del muro, evitando que se produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, como se indica en el Código Estructural (artículo 52.5).

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.



Para el control de hormigón en muros de contención, se considerará como lote al tramo de muro comprendido entre juntas de dilatación.

La mitad de las probetas de cada toma se curarán en cámara y a partir de ellas se determinará la resistencia característica a 7 días, actuando en consecuencia si se prevé que no va a alcanzar la resistencia especificada a los 28 días. La otra mitad de las probetas de cada toma se empleará para determinar la resistencia característica a los 28 días. Se verificará que las dimensiones de los elementos ejecutados son las convenientes y que las posibles desviaciones son aceptables para el funcionamiento adecuado de la construcción, conforme al proyecto de ejecución o, en su defecto, al Código Estructural (Anejo 14).

El control de ejecución se realizará conforme al Código Estructural, capítulo 14. La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica relativa al muro construido, en la que figuran las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitudes para el que ha sido previsto.

Cada año y en especial después de períodos de grandes lluvias, se inspeccionará el muro y el terreno colindante. Cuando se observe alguna anomalía, un técnico competente dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

No se introducirán cuerpos duros en las juntas y se comprobará el estado del enmasillado cada 5 años, renovándolo cuando sea necesario.

Se colocará en sitios visibles de la explanada superior, placas con escritura indeleble, en la que se prohíba disponer junto al muro sobrecargas superiores a 1 t/m², hasta una distancia de 2H m, siendo H la altura del fuste del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm, se realizará un estudio particular por técnico competente.

No se adosará al fuste del muro, elementos estructurales y/o acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se prohibirá la circulación de vehículos y la colocación de cargas en la zona cercana al trasdós del muro.

Se impedirá en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se conducirán mediante la ejecución de superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias. En el caso de aparecer alguna fuga en alguna canalización se reparará de inmediato.

SOLERAS

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los trabajos se realizarán conforme a la Normativa:

- Código Estructural.

- NTE-RSS. Revestimientos de suelos. Soleras.

- UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad.

En esta parte de la Norma, se especifica los requisitos de las fibras de acero para su uso estructural o no estructural en hormigones, morteros y pastas.

CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Las Soleras son los revestimientos de suelos naturales en los interiores de edificios, constituidos por una capa resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado.

El proceso de ejecución de las soleras será el siguiente:

- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. El terreno estará limpio y compactado.

- Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles con maestras o reglas.

- Riego de la superficie base.

- Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Vertido, extendido y vibrado del hormigón.

- Curado del hormigón.

- Replanteo de las juntas de retracción.

- Corte del hormigón. Se ejecutarán las juntas de retracción mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera de solado.



ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

- En la ejecución se comprobará:

Compacidad del terreno,

Planeidad de la capa de arena,

Espesor de la capa de hormigón

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

- La comprobación final será:

Planeidad de la solera.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Junta de retracción: separación entre las juntas. La solera no se someterá a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

Se impedirá la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y se tendrá especial cuidado de evitar la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

No se superarán las cargas normales previstas.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida. En el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- m2 de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

- m de junta incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado. En proyecto vendrán indicadas la resistencia y dosificación del hormigón para armar (HA), las características físicas y mecánicas de las mallas electrosoldadas de acero, y las prescripciones sobre cemento, áridos, agua y aditivos en caso de fabricar en obra el hormigón. En las soleras que se arman con fibras de acero, estas se añadirán al hormigón. Fibras de acero: elementos rectos y deformados de alambres de acero estirado en frío, recortes de fibras de acero rectas o deformadas, fibras extraídas fundidas, fibras estiradas en frío y fibras molidas de bloques de acero que son adecuados para su mezcla homogénea con hormigón o mortero.

En las soleras con encachado los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los materiales áridos, cementos, aditivos y armaduras se almacenarán conforme a lo indicado en el Código Estructural en su capítulo 11 (artículos 49 y 51).

Cuando el material llegue a la obra con Certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

- Cuando el hormigón se haga en obra:

Se comprobará el cemento, agua de amasado y áridos.

- Cuando el hormigón venga preparado

A la llegada a la obra del hormigón se comprobará sobre el albarán que: la hora de salida no es una hora y media anterior a la de la recepción; la consistencia es plástica o blanda; el tamaño del árido es el especificado; la resistencia es la especificada; el contenido en cemento está comprendido entre los márgenes especificados, no tiene aditivos no solicitados.

- En el acero se exigirá al suministrador o constructor el certificado de garantía del fabricante.

El transporte y almacenaje se realizará evitando su mezclado o segregación, debiendo protegerlos de agentes externos, de la intemperie, así como de la humedad y posibles contaminaciones y la agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento del Código Estructural, capítulo 8 (artículos 28 a 32) y artículo 51.2.2.

Los sacos de cemento se almacenarán en un lugar con ventilación y protegido, el cemento a granel, así como los aditivos, en silos.

Se evitará que se mezclen las distintas fracciones granulométricas de los áridos, así como que se contaminen por agentes ambientales y/o el terreno.

Las mallas electrosoldadas, se almacenarán y conservarán en zonas específicas protegidas de la lluvia, humedad y los agentes agresivos externos, hasta el momento de su uso o montaje, debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, garantizándose así la trazabilidad. Antes del proceder al almacenaje, se habrá verificado que están limpias para su correcta adherencia. Antes de proceder a su uso, se examinará el estado de las superficies del acero para asegurar que no presente alteraciones perjudiciales en la misma, como oxidación superficial que no deberá ser superior al 1% respecto a la sección de la muestra, comprobándose tras un cepillado con cepillo de alambres.



Tampoco deberá presentar sustancias como grasa, aceite, pinturas, etc.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I. Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL

EXPLANACIÓN

DESBROCE DEL TERRENO

Especificación

A las compañías que tengan servicios en la zona se les pedirá plano en el que se recoja la posición y se consultará la solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, y las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se realizarán catas de forma manual para cotejar la información obtenida de las compañías suministradoras respecto a la posición de las instalaciones y conducciones.

Se requerirá la documentación complementaria para detectar los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Se procederá a excavar el terreno en bandas horizontales que posteriormente se procederán a entibar.

Previamente al comienzo de los trabajos, si fuera preciso realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la Dirección Facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere preciso.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte. Se deberá proteger de las filtraciones y erosión provocada por aguas de escorrentía.

En los terraplenes se protegerán contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y contra la acumulación de aguas en la coronación, mantener los drenajes, y sistemas de desagües para su correcto funcionamiento. Se deberá cortar el suministro de agua en caso de fugas junto a los taludes. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados.

No se depositarán elementos, escombros o materiales sobrantes sobre los taludes ni en la explanación.

No se excavará en los pies de los taludes ni en su coronación modificando la geometría del mismo.

Se regarán regularmente para mantener el contenido de humedad.

El desmontaje de la entibación se realizará de manera horizontal comenzando por las franjas inferiores

Se protegerán especialmente los taludes expuestos a erosión potencial garantizar su adecuado nivel de seguridad.

Se deberá acodalar y tensar la parte inferior de la última banda excavada antes de abandonar el tajo.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario. Control de ejecución

Se prestará especial atención en el control de ejecución de:

-Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

-Desmontes.

Control geométrico: se verificarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

-Base del terraplén.

Control geométrico: se verificarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad del relleno del núcleo y de coronación.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.



Se verificará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas. Superficies de excavación y explanadas limpias.

Taludes estables. Ejecución

Se verificarán el replanteo de los puntos de nivel marcados, y cuál es el espesor de la capa de tierra vegetal.

Se deberán tomar las medidas precisas para que la resistencia del terreno no excavado no sufra merma en su resistencia. Se tendrá especial atención en lo referente a la inestabilidad de taludes en suelos rocosos debido a voladuras con explosivos, deslizamientos debidos a descalce del pie de las excavaciones, encharcamientos por falta de drenaje, erosiones, etc.

Trabajos de desbroce del terreno, eliminación de tierra vegetal y limpieza:

Se colocarán vallas en las zonas de vegetación y/o arbolado a mantener. Los árboles a derribar deberán caer hacia el centro de la zona acotada para su limpieza. Se eliminarán todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro, eliminándolos hasta una profundidad de 50 cm por debajo de la cota de excavación y mínimo 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Se rellenarán y compactará con material del propio suelo, o material análogo, los huecos causados por estas extracciones.

La tierra vegetal que no se hubiera extraído en los trabajos de desbroce, se removerá y se acopiará para su posible utilización en protección de taludes o superficies erosionables si lo ordena la Dirección Facultativa.

Entibaciones y aseguramiento de taludes:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de las excavaciones, y colocar de manera correcta los sistemas de entibación, de refuerzo y protección superficial del terreno, para evitar posibles desprendimientos y deslizamientos, esto se llevará a cabo aunque dichos medios estén definidos en el proyecto ni hubieran sido ordenados por la Dirección Facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En tierras cohesionadas, generalmente, se iniciará la entibación a partir de una altura de 60 cm o de 80 cm, colocándose a partir de esa profundidad cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tabloncillos verticales apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando se trate de entibación con tablas verticales, se colocarán actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, mediante la colocación de tablas de 2 m, colocadas verticalmente y sujetadas por marcos horizontales. Así se consigue que las tablas sobrepasen 20 cm por encima de la zanja para que realice las funciones de rodapié y evitar la posible caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos de dudosa cohesión se entibará verticalmente según se va excavando y extrayendo las tierras.

Se realizará de tal manera que se pueda desentibar una banda de terreno pudiendo dejar el resto entibadas. Se colocarán los tableros y codales de modo que sea su cara mayor la que quede en contacto con el terreno o el tablero.

Los codales tendrán una longitud de 2 cm más que la separación real entre cabeceros opuestos, se llevarán a su posición mediante golpeo con maza en sus extremos y deberán vibrar al golpearlos una vez colocados. Se evitará mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se harán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tabloncillos se clavarán en el terreno antes de excavar, dejando empotrados al menos 20 cm en cada descenso.

En excavaciones en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuifera de arena fina, se deberán apuntalar fuertemente y utilizar planchas de entibación con una rigidez suficiente para evitar el hundimiento de dicha capa.

No deberán quedar paños excavados sin entibar al final de cada jornada. Antes del comienzo de los trabajos, diariamente se llevará a cabo la revisión de todas las entibaciones, reforzándolas, tensando los codales que se hayan aflojado, etc. Siempre que se hubieran interrumpido los trabajos por condiciones atmosféricas, más de un día, se extremará la prevención y revisión de las condiciones de la entibación.

Agotamientos y evacuación de las aguas de las excavaciones:

Se adoptarán las medidas precisas para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para impedir que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no produzcan erosiones de los taludes. Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Se paralizarán los trabajos en condiciones de temperatura inferiores a 2 °C

Desmontes:

El terreno se excavará con pala cargadora, entre los límites marcados, hasta la cota de la base de la maquinaria. La máquina descenderá hasta el siguiente nivel ejecutando la misma operación. La cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. Y así hasta llegar a la cota final marcada.

Bordes con estructura de contención: Si existiera un borde en el que previamente se haya colocado una estructura de contención los trabajos se realizarán excavando en dirección no perpendicular a ella. Se dejará una zona de protección sin excavar por la máquina igual o mayor de 1 m. Esta franja se excavará a mano, antes de comenzar la excavación de la banda inferior.



Bordes ataluzados: Se excavará hasta el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada.

En excavaciones realizadas a mano, la altura máxima de las bandas horizontales excavadas será de 1,50 m.

En terreno natural con pendientes superiores a 1:5 se harán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, a fin de facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos que vendrán determinados en el proyecto. En zonas de desmonte en tierra, se eliminarán las rocas puedan a parecer en la explanada.

En las excavaciones en roca se tendrá especial cuidado en no dañar o desprender las rocas no excavadas. Especialmente los taludes del desmonte y en la cimentación de la futura explanada.

En la ejecución de terraplenes se excavará previamente el terreno natural, para preparar la base del terraplenado, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm. Posteriormente se escarificará el terreno para conseguir la necesaria trabazón entre el relleno y el terreno. En el caso de terrenos inestables, turba o arcillas blandas, se eliminará este material o se procederá a su consolidación.

La base del terraplén se regará uniformemente y se compactará. Posteriormente se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, que permita desaguar. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. En general y salvo que se prescriba lo contrario, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En el caso de terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se comenzarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Tras extender cada tongada, se deberá proceder a su humectación, si es preciso, con humedecimiento uniforme. Si la humedad natural del material es excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

El grado de humedad que se deberá conseguir se determinará según ensayos previos.

Posteriormente se deberá proceder a la compactación.

Bordes con estructuras de contención: se compactarán con compactador de arrastre manual. Bordes ataluzados: se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén (últimos 50 cm), se realizarán las labores de extendido y compactación de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. La última tongada se realizará con material seleccionado. En el caso de utilizar rodillos vibrantes para compactar, se darán unas últimas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

Relleno del trasdós de los muros: se realizará cuando éstos tengan la resistencia precisa. Conforme al CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras deberá disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para impedir daño a estas construcciones. Se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación, de no ser posible, el tráfico que precisamente tenga que pasar sobre las capas ejecutadas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

La excavación de los taludes se deberá realizar de manera que no se dañe su superficie final, y que se impida la descompresión excesiva o prematura de su pie y evitar cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En caso de tener que ejecutarse zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. Se mantendrán abiertas el tiempo mínimo indispensable, compactándose cuidadosamente el material del relleno.

De realizarse medidas especiales para la protección superficial del talud: plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., se llevarán a cabo inmediatamente después de la excavación del talud. Salvo autorización expresa, no se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes.

En cuanto a los depósitos de tierra, el material depositado no se podrá colocar de manera que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo. Tendrán forma regular, con superficies lisas para favorecer la escorrentía de las aguas y taludes estables para evitar cualquier derrumbamiento.

En el caso de encontrar cualquier tipo de anomalía no prevista durante la excavación como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se pararán los trabajos y se comunicará de forma inmediata a la Dirección Facultativa. Depósitos de tierra: se deberán situar en los lugares que al efecto señale la Dirección Facultativa y evitando caída de material hacia la excavación y evitando obstaculizar la circulación. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Si fuera precisa la realización de ensayos, se podrían realizar:

- Préstamos autorizados: con el material seleccionado. Ensayos para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos



Proctor Normal y Proctor Modificado). Lo que determinará su idoneidad y por tanto la aprobación para su uso.
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante. Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción. Tierras:

De préstamo o propias de la excavación.

Se verificará, en la recepción de las tierras, que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no se encuentren contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene.

-Entibaciones.

Elementos de madera, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.

La madera aserrada se deberá ajustar, como mínimo, a la clase I/80.

No presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

Contenido de humedad mínimo igual o menor del 15%.

Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y/o de madera: tableros, placas, puntales, etc.

- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

-Préstamos:

El contratista comunicará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, para que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje. El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

- m2 de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.

- m3 de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

- m3 de desmonte, incluyendo replanteo y afinado. Medido el volumen excavado sobre perfiles. Justificando el exceso de excavación si se produjera.

- m3 de base de terraplén, incluyendo replanteo, desbroce y afinado. Medido el volumen excavado sobre perfiles.

- m3 de terraplén, incluyendo la extensión, riego, compactación y refinado de taludes. Medido el volumen rellenado sobre perfiles.

- m2 de entibación, incluyendo los clavos y cuñas precisos, retirada, limpieza y apilado del material. Totalmente terminada. Desmonte: no se aceptarán excavaciones por medios manuales de profundidad mayor de 1,65 m.

ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE

Especificación

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

m3 de tierras o escombros sobre camión, con una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, se puede incluir, o no, el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos. Se marcarán e identificarán las zonas de trabajos y vías de circulación.

Si existieran tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las medidas siguientes: Desvío de la línea, corte de la corriente eléctrica, protección de la zona mediante apantallados o bien guardar las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad que se determinará en función de la carga eléctrica. Ejecución.

En descargas para la formación de terraplenes, será precisa una persona auxiliar experta para impedir al camión acercarse demasiado al borde del terraplén, es recomendable la colocación de topes a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m. Si es imprescindible que se acerque, se calculará la posición de los topes según la resistencia del terreno.

Se deberá acotar la zona de acción de cada máquina en su tajo. Si maniobra marcha atrás o en casos de falta de visibilidad, el conductor estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se tendrá aún mayor precaución cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de impedir atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

La carga se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. En ningún caso la pala pasará por encima de la cabina.

Si son precisas rampas el ancho mínimo será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y con pendiente máximas del 12% en tramos rectos y del 8% en tramos curvos, teniendo en cuenta el grado de maniobra de los vehículos.

Manteniéndose en los laterales de la rampa el talud que se necesite según el tipo de terreno. Antes de salir a la vía pública deberá existir un tramo horizontal de longitud mínima de una vez y media la separación de ejes. Mínimo 6 m.



Control de ejecución
Se controlará que no se supere la sobrecarga autorizada del camión.

VARIOS:

Tanto las instalaciones como los materiales no reseñados en las presentes prescripciones técnicas cumplirán con lo estipulado en las Normas NTE. Básicas, así como cualquier otro tipo de Reglamento o Ley que las afecten.

EL ARQUITECTO:

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters that appear to be 'J.L.E.'.

Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGON (SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL)

CONDICIONES DEL HORMIGON	LOCALIZACION EN LA OBRA				
	Cimentaciones	Muros	Pilares	Vigas y forjados	
COMPONENTES					
Cemento	tipo, clase, características	CEM II/A-32,5R	CEM II/A-32,5R		
Agua	cumplirá el artículo 27				
Árido	Tamaño máximo (mm)	20 mm.	20 mm.		
Armaduras	barras	B-500S	B-500S		
Designación	Alambre de mallas	B-500T	B-500T		
Otros					

HORMIGON

Tipificación		HA-25/B/20	HA-25/B/20		
Agresividad	Exposición ambiental	XC2	XC2		
Dosificación	Cemento mínimo: Kg/m3	250	250		
	Relación máxima a/c	0,60	0,60		
Consistencia		BLANDA	BLANDA		
Compactación		VIBRADO	VIBRADO		
Resistencia	Característica (N/mm2)	25	25		
Otras					

PUESTA EN OBRA

Recubrimiento de armaduras (mm)	30	30		
Otras				

CONTROL DE RESITENCIA DEL HORMIGÓN

Nivel	ESTADÍSTICO			
Lotes de subdivisión de la obra	2			
Nº de amasadas por lote				
Edad de rotura	2 semanas			
Otros				

CONTROL DE ACERO

Nivel				
Otros				

OBSERVACIONES

--

EL ARQUITECTO,



Fdo. JOSE LUIS ESPURZ ESPUÑA.





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

CTE- DB SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad)

P.B.E. DE PAVIMENTACION INFERIOR DE CALLE ARRABAL DE ABELLA, LASPAÚLES.

INTRODUCCIÓN

El objeto del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”, tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que satisface el requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”.

Los capítulos de este documento se corresponden con las exigencias básicas de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, que son:

- SUA 1 Seguridad Frente al Riesgo de Caídas.
- SUA 2 Seguridad Frente al Riesgo de Impacto o de Atrapamiento.
- SUA 3 Seguridad Frente al Riesgo de Aprisionamiento.
- SUA 4 Seguridad Frente al Riesgo causado por Iluminación Inadecuada.
- SUA 5 Seguridad Frente al Riesgo Causado por Situaciones con Alta Ocupación.
- SUA 6 Seguridad Frente al Riesgo de Ahogamiento.
- SUA 7 Seguridad Frente al Riesgo Causado por Vehículos en Movimiento.
- SUA 8 Seguridad Frente al Riesgo Causado por la Acción del Rayo.
- SUA 9 Accesibilidad.

La correcta aplicación de cada capítulo supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del documento supone que se satisface el requisito básico “Seguridad de Utilización y Accesibilidad”.



SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾. Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.



Según Documento de Apoyo al Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad **DA DB-SUA / 3 Resbaladidad de suelos, del 20 diciembre 2019,**

5. Suelos que se consideran seguros.

Se considera que los siguientes suelos limitan de forma adecuada el riesgo de caída por resbalamiento por lo que pueden utilizarse sin necesidad de realizar el ensayo, siempre que su cara vista no se modifique con un tratamiento posterior (por ejemplo, abrillantado, pulido, etc.):

Suelo	Norma referencia	Observaciones
Adoquines de hormigón	UNE EN 1338:2004	
Baldosas de hormigón	UNE EN 1339:2004	
Bordillos de hormigón	UNE EN 1340:2004	
Adoquines de arcilla cocida	UNE EN 1344:2002	Siempre que no hayan sido fabricados de tal forma que se haya producido una superficie muy lisa
Suelos de piedra natural con acabado flameado		Definición de acabado según norma UNE EN 12670:2003
Suelos de piedra natural con acabado abujardado		Definición de acabado según norma UNE EN 12670:2003
Suelos clasificados como R11	DIN 51130⁽¹⁾	
Suelos clasificados como Clase B	DIN 51097 ⁽¹⁾	Únicamente en zonas de usuarios descalzos tales como duchas, entorno de piscinas, etc.

(1) En la actualidad, no existe correlación entre la clasificación obtenida según el ensayo de la rampa y la obtenida según el ensayo del péndulo (definidos, por ejemplo, en la norma alemana DIN y en la norma UNE 41901, respectivamente). Sin embargo, se considera aceptable, como suelos suficientemente seguros, los clasificados al menos como R11 y clase B en las condiciones establecidas en la tabla.

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTOS O ATRAPAMIENTOS.

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio

No es de aplicación en este proyecto.

SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

No es de aplicación en este proyecto.



SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE ILUMINACIÓN INADECUADA.

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO PARA SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie ⁽¹⁾. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

(1) Considerando la densidad de ocupación de 4 personas /m² que se establece en el Capítulo 2 de la Sección 3 del DB-SI.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta Sección es aplicable a las zonas de *uso Aparcamiento* (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No es de aplicación en este proyecto.



SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA 9: ACCESIBILIDAD.

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Justificado en el Anexo de cumplimiento de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE TMA/851/2021.

EL ARQUITECTO:



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(Real Decreto 105/2008)

ANTECEDENTES

Fase de Proyecto. Proyecto Básico y de Ejecución.

Título. P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL DE ABELLA

Ubicación. CALLE ARRABAL TRAMO INFERIOR
ABELLA, LASPAÚLES (HUESCA) 22472

Generador de los Residuos. EXMO. AYTO. DE LASPAÚLES

Poseedor de los Residuos. EL CONTRATISTA (SIN DEFINIR).

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es el caso por ejemplo de los generados por las demoliciones previas de construcciones existentes y/o los provenientes de los posibles movimientos de tierras que se puedan efectuar.

Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428



se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07



RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo**

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales



2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X 07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X 15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

En principio no se tiene constancia de la existencia de residuos peligrosos.



Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR C/ ARRABAL (ABELLA)			
Superficie Construida total	337,00	m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	33,70	m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,80	Tn/m ³	
Toneladas de residuos	26,96	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	54,56	m ³	
Presupuesto estimado de la obra	29.495,10	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	2.621,79	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	81,84	1,50	54,56

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	1,35	1,30	1,04
2. Madera	0,040	1,08	0,60	1,80
3. Metales	0,025	0,67	1,50	0,45
4. Papel	0,003	0,08	0,90	0,09
5. Plástico	0,015	0,40	0,90	0,45



6. Vidrio	0,005	0,13	1,50	0,09
7. Yeso	0,002	0,05	1,20	0,04
TOTAL, estimación	0,140	3,77		3,96
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,08	1,50	0,72
2. Hormigón	0,120	3,24	1,50	2,16
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	14,56	1,50	9,71
4. Piedra	0,050	1,35	1,50	0,90
TOTAL, estimación	0,750	20,22		13,48
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,89	0,90	2,10
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,08	0,50	2,16
TOTAL, estimación	0,110	2,97		4,25

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.



.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.



Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación
- .- Proceso de reciclaje
- .- Proceso de stokaje
- .- Proceso de eliminación



Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación. -

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.



Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
X	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Aragón para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.



- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

Porcentajes estimados

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	54,56	Diferencia tipo RCD
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,15
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,05

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

1. Asfalto						
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Total tipo RCD
2. Madera						
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,80	Total tipo RCD
3. Metales						
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc			0,00	0,15
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,72	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	0,10	
4. Papel						
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09	Total tipo RCD
5. Plástico						
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,45	Total tipo RCD
6. Vidrio						
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	Total tipo RCD



7. Yeso						
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00	Total tipo RCD

RCD: Naturaleza pétreo

			Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Arena Grava y otros áridos						
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,18	0,25
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,54	Diferencia tipo RCD
2. Hormigón						
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,16	Total tipo RCD

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos						
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25

4. Piedra						
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,90	Total tipo RCD

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

			Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras						
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,73	0,35
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,36	Diferencia tipo RCD
2. Potencialmente peligrosos y otros						
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP's	0,00	0,01



17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	0,04
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00	0,01
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01



		peligrosas				
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	0,02
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00	Diferencia tipo RCD
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00	0,20
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,16	0,08
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,11	0,05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	0,01	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00	0,05	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.



Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
X	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el Productor de Residuos. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:



- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Gobierno de Aragón, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.



- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

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



Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Aragón.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.



X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)



Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor de los residuos**, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor de los residuos**, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**, Residuos NO peligrosos.
- **RP**, Residuos peligrosos.

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	54,56	4,00	218,24	0,7399%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,7399%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	3,77	10,00	37,74	0,1280%
RCDs Naturaleza no Pétreo	3,06	10,00	30,55	0,1036%
RCDs Potencialmente peligrosos	2,37	10,00	23,66	0,0802%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,3118%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			29,50	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			339,70	1,1517%



Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

EL ARQUITECTO



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	P.B.E. DE PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL DE ABELLA
Situación	CALLE ARRABAL
Población	22472 ABELLA – LASPAÚLES (HUESCA)
Promotor	EXCMO. AYTO. DE LASPAÚLES
Arquitecto	JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA
Director de obra	JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA
Director de la ejecución	JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El **director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El **constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el **constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

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

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

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

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.



CONTROL DEL HORMIGÓN (SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL CE)

Según Capítulo 12.

Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de hormigón.

CREITERIOS ESPECIFICOS PARA EL DESARROLLO DEL CONTROL DE PROYECTO EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO

Cuando la propiedad decida la realización del control de proyecto, independientemente del nivel de supervisión adoptado (supervisión normal o supervisión ampliada, acorde el apartado B.4 del apéndice B del Anexo 18), elegirá uno de los siguientes niveles de control:

- Control a nivel normal.
- Control a nivel intenso.

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo 3.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la tabla 55.1.

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	normal	intenso	
Zapatas	10%	20%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10%	20%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10%	20%	Al menos 3 encepados
Muros de contención	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15%	30%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10%	20%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10%	20%	Mínimo 3 jácenas de al menos dos vanos
Zunchos	10%	20%	Mínimo dos zunchos
Tableros de vigas y losa superior	10%	20%	Mínimo dos vanos En cada vano mínimo una viga interior y una viga de borde
Tableros con losa maciza o aligerada	10%	20%	Mínimo dos vanos. En losas continuas, mínimo un vano extremo y otro interior.
Tableros con sección cajón	10%	20%	Mínimo dos vanos. Uno extremo y otro interior.
Puentes pórtico	15%	30%	Mínimo un tramo
Arcos y bóvedas	15%	30%	Mínimo un tramo
Mamparos, diafragmas o riostras sobre pilas y estribos	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Costillas de voladizos	15%	30%	Al menos 1 de borde y una intermedia.
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas y forjados bidireccionales	15%	30%	Al menos 3 recuadros Mínimo uno de borde y uno en voladizo
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños



Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilonos de atirantamiento, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva

Nota: No obstante lo anterior, se comprobará el 100% de los elementos sometidos a torsión principal y, en general, los elementos que sean susceptibles de roturas frágiles o que contengan detalles con posibles empujes al vacío, nudos complejos, transiciones complicadas en geometría o armaduras, cabezas de anclaje, riostras, regiones de discontinuidad, etc.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, en el que, congruentemente con la pauta de control adoptada, se reflejarán, al menos, los siguientes aspectos:

- propiedad peticionaria,
- identificación de la entidad de control de calidad u organismo que lo suscribe,
- identificación precisa del proyecto objeto de control,
- identificación del nivel de control adoptado,
- plan de control de acuerdo con las pautas adoptadas,
- comprobaciones realizadas,
- resultados obtenidos,
- relación de no conformidades detectadas, indicando si estas se refieren a la adecuada definición del proyecto para la ejecución, o si afectasen a la seguridad, funcionalidad o durabilidad,
- valoración de las no conformidades,
- conclusiones, y en particular conclusión explícita sobre la existencia de reservas que pudieran provocar incidencias indeseables si se procediese a licitar las obras o a ejecutar las mismas.

La propiedad, a la vista del informe anterior, tomará las decisiones oportunas y previas a la licitación o, en su caso, a la ejecución de las obras. En el caso de la existencia de no conformidades, antes de la toma de decisiones, la propiedad comunicará el contenido del informe de control al autor del proyecto, quien procederá a:

- subsananar, en su caso, las no conformidades detectadas en el control de proyecto; o
- presentar un informe escrito, en el que se ratifiquen y justifiquen las soluciones y definiciones adoptadas en el mismo, acompañando cualquier documentación complementaria que se estime necesaria.

Según Capítulo 13.

Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL CONTROL DE LOS PRODUCTOS. (según Artículo 56 del Capítulo 13 CE)

Siguiendo las bases generales para la gestión de la calidad, definidas en el Capítulo 5, a continuación, se describen los criterios y consideraciones específicas a tener en cuenta, para el control de los productos componentes de las estructuras de hormigón.

En el caso de productos que deban disponer del marcado CE según el Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, sus prestaciones en relación a las características esenciales deberán evaluarse de conformidad con la norma armonizada que le sea aplicable. Tal y como se recoge en el citado Reglamento, el fabricante del producto será el responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto según lo especificado en la norma armonizada y de ponerlas a disposición de quien las solicite con el fin de que, a su vez, pueda pasar estas garantías al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dichas garantías.



El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, conforme a las obligaciones recogidas en el apartado 17.2.1 de este Código y una vez validado el control de recepción, será la responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del producto, se seguirán los criterios que estuvieran definidos en el programa de control o en el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra o, en su caso, el plan de control.

En el caso de productos que no deban disponer de marcado CE la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, el plan de control podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

CONTROL DEL HORMIGÓN (según Artículo 57 del Capítulo 13 CE)

CRITERIOS GENERALES PARA EL CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE UN HORMIGÓN

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en este artículo.

Con objeto de garantizar la durabilidad, conforme se recoge en el apartado 43.2.1 de este Código, el hormigón se fabricará en plantas automatizadas de tal manera que se asegure que la dosificación (contenido mínimo de cemento y relación a/c) cumple con los requisitos de durabilidad de este Código. Con este fin el fabricante deberá disponer de un dispositivo asociado a la báscula que registre la pesada o estará en posesión de un Certificado del Fabricante de Software de dosificación y carga, así como un Certificado del Fabricante de Hormigón en el que se garantice la trazabilidad de los datos aportados.

TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12350-1, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la dirección facultativa, del constructor y del suministrador del hormigón.

Cada determinación constará del número mínimo suficiente de probetas, de las cuales se ensayarán a 28 días como mínimo dos de ellas y cuya media será la base para la comprobación de resistencia. También se reservarán al menos dos probetas para ensayar si fuera necesario a edades superiores a 28 días. Transcurridos 60 días sin que nadie autorizado haya dispuesto de las probetas, se desecharán definitivamente.

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta de toma de muestras, que deberá estar suscrita como mínimo por un representante del constructor y por él.

Su contenido obedecerá a un modelo de acta conforme lo establecido en la norma UNE-EN 12350- 1 y cuyo contenido mínimo se recoge en el Anejo 4.

El constructor o el suministrador de hormigón podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

REALIZACION DE LOS ENSAYOS (según Artículo 57.3 del Capítulo 13 CE)

En general, la comprobación de las especificaciones de este Código para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.



Cualquier ensayo del hormigón diferente de los contemplados en este apartado, se efectuará según lo establecido en el programa de control o en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas o, en su caso, el plan de control, o de acuerdo con las indicaciones de la dirección facultativa y pactadas y conocidas por el suministrador.

1. Ensayos de docilidad del hormigón.
2. Ensayos de resistencia del hormigón.
3. Ensayos de durabilidad.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO (según Artículo 57.4 del Capítulo 13 CE)

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

En el caso de cambio de suministrador de hormigón durante la obra, será preceptivo volver a realizar las comprobaciones recogidas en este artículo.

1. Comprobación documental previa al suministro.
2. Comprobación de las instalaciones.
3. Comprobaciones experimentales previas al suministro.

No serán necesarios los ensayos previos, ni los característicos en el caso de que un hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Cuando el hormigón proceda de una misma central que tenga documentada su experiencia de uso anterior en otras obras con la misma dosificación, con las mismas materias primas de igual naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones no serán necesarios los ensayos previos, ni los característicos tanto los de resistencia como los de durabilidad.

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO (según Artículo 57.5 del Capítulo 13 CE)

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4.

El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, comprobará, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que los valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones de este Código, y se corresponden con las de la dosificación declarada por el suministrador.

CERTIFICADO DEL HORMIGON SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el constructor facilitará a la dirección facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo 4 de este Código. También se podrán elaborar certificados parciales mensuales en el caso de suministros prolongados en el tiempo.

DECISIONES DERIVADAS DEL CONTROL (según Artículo 57.7 del Capítulo 13 CE)

La decisión de aceptación de un hormigón estará condicionada a la comprobación de su conformidad, aplicando los criterios establecidos para ello en este Código o, en su caso, mediante las conclusiones extraídas de los estudios especiales que proceda efectuar, de conformidad con lo indicado en este apartado en el caso de incumplimiento en los referidos criterios.

ENSAYOS DE INFORMACION COMPLEMENTARIA DEL HORMIGON

Estos ensayos solo son preceptivos en los casos previstos por este Código en el apartado 57.7, cuando lo contemple el pliego de prescripciones técnicas particulares o cuando así lo exija la dirección facultativa. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.

La dirección facultativa podrá decidir su empleo por solicitud de cualquiera de las partes, cuando existan dudas justificadas sobre la representatividad de los resultados obtenidos en el control experimental a partir de probetas de hormigón fresco.

Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:

- a) la rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido, conforme a la norma UNE-EN 12504-1. Este ensayo no deberá realizarse cuando la extracción pueda afectar de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción;



- b) el empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos.

La dirección facultativa juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado.

CONTROL DEL HORMIGON PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

(según Artículo 57.9 del Capítulo 13 CE)

En el caso de elementos prefabricados que tengan marcado CE, su control del hormigón deberá realizarse conforme a los correspondientes criterios establecidos en la correspondiente norma europea armonizada.

En el caso de productos para los que no sea de aplicación el marcado CE o para aquéllos en los que el prefabricador desee voluntariamente que, de acuerdo con el apartado 62.1, le sea aplicado un coeficiente parcial de seguridad de 1,50 para el hormigón, deberá seguirse lo indicado en este apartado.

Esta modalidad de control es de aplicación general a los hormigones de autoconsumo fabricados en centrales fijas ubicadas en instalaciones destinadas a la fabricación industrial de elementos prefabricados estructurales.

Son de aplicación los criterios específicos establecidos para los materiales en el Artículo 56 y los ensayos indicados en el apartado 57.3.

El control descrito en los apartados siguientes deberá ser realizado por el fabricante de los elementos en su propia planta, pudiendo la dirección facultativa disponer la comprobación de la conformidad de dicho control, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 62.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS (según Artículo 58 del Capítulo 13 CE)

En el caso de que el acero deba de disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros soldables destinados a la elaboración de armaduras pasivas, deberán ser conformes con el Artículo 34 de este Código. La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 56 comprenderá:

- a) un control documental conforme al apartado 21.1,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que el acero presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18).

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el plan de control podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

El control del acero para armaduras pasivas será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación industrial (armadura normalizada o ferralla), de prefabricación o en la obra para el caso de que las armaduras se elaboren en la propia obra.

En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18, para la realización de los ensayos, control experimental, se procederá a la división en lotes de la cantidad de acero suministrado. El tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros.

CONTROL DE LAS ARMADURAS PASIVAS (según Artículo 59 del Capítulo 13 CE)

Este artículo tiene por objeto definir los procedimientos para comprobar la conformidad, antes de su montaje en la obra, de las armaduras normalizadas (mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía) y de la ferralla (elaborada y armada).



La conformidad de las armaduras con lo establecido en el proyecto incluirá su comportamiento en relación con las características mecánicas, las de adherencia, las relativas a su forma y dimensiones y cualquier otra característica que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o decida la dirección facultativa.

Las consideraciones de este artículo son de aplicación tanto en el caso en el que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra, como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el plan de control podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

El control de las armaduras normalizadas será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación industrial, de prefabricación, o en la propia obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS

En el caso de que el acero deba de disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros para armaduras activas, deberán ser conformes con este Código. La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 56 comprenderá:

- a) un control documental conforme al apartado 21.1,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que el acero presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme a lo indicado en el Artículo 18).

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

El control del acero para armaduras activas será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación industrial, de prefabricación o en la propia obra.

En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18, para la realización de los ensayos, control experimental, se procederá a la división en lotes de la cantidad de acero suministrado. El tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, y producto (alambre, cordón y barra), diámetro y colada.

De cada lote se tomará una muestra representativa formada por dos alambres, cordones o barras diferentes y sobre cada una de ellas se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo con la norma UNE- EN ISO 15630-3:

- Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas. Se determinarán las siguientes características: Módulo elástico, Carga al límite elástico convencional al 0,1%, $R_{p0,1}$. Carga al límite elástico convencional al 0,2%, $R_{p0,2}$. Carga de rotura, R_m . Relación $R_{p0,2}/R_m$. Alargamiento total bajo carga máxima, A_{gt} . Estricción, Z .
- Ensayo de doblado alternativo, solo para alambres de diámetro igual o superior a 5 mm.
- Determinación de características geométricas: sección transversal recta o masa/metro y profundidad, longitud y separación de grafilas, si procede.

Los ensayos serán satisfactorios cuando cumplan las especificaciones que les sean de aplicación en el Artículo 36 de este Código.

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones en los ensayos o comprobaciones citadas en este punto. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre un único ensayo, se tomará una serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las que se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre la que se haya detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

El comportamiento frente a relajación al 80% a 1000 horas, fatiga, corrosión bajo tensión o tensión residual, pérdida de resistencia a la tracción después de un doblado-desdoblado y tracción desviada (solo para cordones de 7 alambres de diámetro ≥ 13 mm),



según UNE-EN ISO 15630-3, podrá demostrarse, salvo indicación contraria de la dirección facultativa, mediante la presentación de un informe de ensayos que garanticen las exigencias al respecto del Artículo 36, con una antigüedad no superior a un año y realizado por un laboratorio de los recogidos en el apartado 17.2.2.1 de este Código.

Adicionalmente, en suministros de más de 100 toneladas, se efectuarán ensayos de contraste de la trazabilidad de la colada, mediante la determinación de las características químicas sobre uno de cada cuatro lotes, con un mínimo de cinco ensayos.

CONTROL DE LOS ELEMENTOS Y SISTEMAS DE APLICACIÓN DEL PRETENSADO.

(según Artículo 61 del Capítulo 13 CE)

La conformidad de los elementos de pretensado con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá todos aquellos componentes que fueran necesarios para materializar la fuerza de pretensado sobre la estructura. Por lo tanto, el control de recepción en relación con los elementos de pretensado podrá incluir, según el caso:

- el acero de pretensar,
- las unidades de pretensado, cualquiera que sea su tipología (alambres, cordones, barras, etc.),
- los dispositivos de anclaje, en su caso,
- los dispositivos de empalme, en su caso,
- las vainas, en su caso,
- los productos de inyección, en su caso, y
- los sistemas para aplicar la fuerza de pretensado.

En el caso de elementos o sistemas de aplicación del pretensado que dispongan de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Para los elementos o sistemas de aplicación del pretensado que no dispongan de marcado CE, deberán ser conformes con este Código (entre otros, comprobaciones experimentales indicadas en este artículo). La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 56 comprenderá:

- a) un control documental conforme al apartado 21.1,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que el sistema de aplicación del pretensado presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18).

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el pliego de prescripciones técnicas particulares podrá fijar los ensayos que considere pertinentes.

El control de los elementos y sistemas de aplicación del pretensado será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación de prefabricación, o en la propia obra.

CONTROL DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS.

(según Artículo 62 del Capítulo 13 CE)

La conformidad de los elementos prefabricados con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra e incluirá la comprobación de la conformidad de su comportamiento tanto en lo relativo al hormigón, como a las armaduras, así como al comportamiento del propio elemento prefabricado.

En el caso de elementos prefabricados que dispongan del marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.



La dirección facultativa velará especialmente porque se mantengan los criterios suficientes para garantizar la trazabilidad entre los elementos colocados con carácter permanente en la obra y los materiales y productos empleados.

A los efectos de su control, la prefabricación de elementos estructurales de hormigón incluye, al menos, los siguientes procesos:

- elaboración de las armaduras,
- armado de la ferralla,
- montaje de la armadura pasiva,
- operaciones de pretensado, en su caso,
- fabricación del hormigón, y
- vertido, compactación y curado del hormigón.

Para los productos que no dispongan de marcado CE, el control de recepción de los elementos prefabricados podrá incluir comprobaciones tanto sobre los procesos de prefabricación, como sobre los productos empleados (hormigón, armaduras y acero de pretensado), así como sobre la geometría final del elemento.

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra. Además, los criterios de este Código deberán aplicarse tanto a los elementos normalizados, como aquéllos que sean prefabricados específicamente para una obra, de acuerdo con un proyecto concreto.

El suministrador o, en su caso, el constructor, deberá incluir en su sistema de control de producción un sistema para el seguimiento de cada uno de los procesos aplicados durante su actividad, y definirá unos criterios de comprobación que permitan verificar a la dirección facultativa que los citados procesos se desarrollan según lo establecido en este Código. Para ello, reflejará en los correspondientes registros de autocontrol los resultados de todas las comprobaciones realizadas para cada una de las actividades que le sean de aplicación, de entre las contempladas por este Código.

La dirección facultativa podrá requerir del suministrador o, en su caso, del constructor, las evidencias documentales sobre cualquiera de los procesos relacionados con la prefabricación que se contemplan en este Código y, en particular, la información que demuestre la existencia de un control de producción, que incluya todas las características especificadas por este Código y cuyos resultados deberán estar registrados en documentos de autocontrol. Además, podrá efectuar, cuando proceda, las oportunas inspecciones en las propias instalaciones de prefabricación y, en su caso, la toma de muestras para su posterior ensayo.

En el caso general de elementos prefabricados elaborados con hormigón conforme a la norma EN 206, norma de referencia para los productos con marcado CE obligatorio (de acuerdo a la versión establecida en la norma de producto correspondiente), se empleará en el proyecto del elemento prefabricado unos coeficientes de ponderación, en situación persistente o transitoria, de 1,70 para el hormigón y de 1,15 para el acero. No obstante, el fabricante podrá aplicar un coeficiente parcial de seguridad de 1,50 para el hormigón, si dispone de un certificado del control de producción en fábrica, concedido por una entidad de certificación según el apartado 17.2.2.2 de este Código, en cualquier caso acreditados conforme a los apartados de este Código que le sean de aplicación y a la norma UNE-EN ISO/IEC 17065 según el Reglamento (CE) N° 765/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de julio, que demuestre que el hormigón se fabrica de conformidad con los criterios establecidos en este Código. Dichos coeficientes podrán disminuirse hasta 1,35 en el caso del hormigón y 1,10 en el caso del acero, si el elemento prefabricado esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y se cumplen el resto de condiciones indicadas en el Anejo 19 de este Código.

Según Capítulo 14.

Gestión de la calidad de la ejecución en estructuras de hormigón.

PROGRAMACION DE CONTROL DE EJECUCION EN LAS ESTRUCUTURAS DE HORMIGÓN.

(según Artículo 63 del Capítulo 14 CE)

La organización del control de la ejecución de las estructuras de hormigón deberá seguir los criterios establecidos en el Capítulo 5 y, en particular, la programación del control de la ejecución deberá respetar los criterios establecidos en el artículo 22.

El control de la ejecución estará ligado al nivel de control de la ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4.1 y a la clase de ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4.2).



El control de ejecución deberá adaptarse a las características de la obra y a los medios disponibles en la misma, por lo que la dirección facultativa, por iniciativa propia o a propuesta del constructor, podrá autorizar valores diferentes a los recogidos en este artículo.

LOTES DE EJECUCIÓN

El Programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma y conformes con los siguientes criterios:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 63.1,
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 63.1.

Tabla 63.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución

Tipo de elemento	Nº de elementos o dimensión
Cimentaciones en edificación, depósitos, chimeneas o torres	Elementos de cimentación correspondientes a 250 m ² de superficie, sin rebasar 10 elementos
Cimentaciones de puentes	1 elemento de cimentación (zapata)
Vigas, forjados y otros elementos trabajando a flexión en edificación, depósitos, chimeneas o torres	250 m ² de superficie construida 2 plantas 50 m de muro de contención
Alzados de depósitos, chimeneas o torres	500 m ² de superficie de depósito 10 m de altura
Losa superior o inferior en marcos	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior) 250 m ²
Pilares y muros portantes de edificación	250 m ² de superficie construida 2 plantas 50 m de muro
Alzados de pilas, estribos en puentes o muros en obras de ingeniería civil, contruidos con encofrado convencional	1 pila / 1 estribo 1 hastial, en el caso de marcos 50 m de muro 10 m de altura 250 m ²
Pilas u otros elementos, construidas por trepado	1 trepa
Pilas u otros elementos contruidos por deslizado	1 jornada
Tableros en general ejecutados in situ	1 vano 1 jornada de hormigonado 500 m ²
Losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	1 vano 1 jornada de hormigonado 500 m ²
Tableros contruidos por fases (o dovelas)	1 fase (o dovela)

En el caso de otros elementos diferentes de los indicados en la tabla 63.1, el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto establecerá los criterios necesarios para definir el tamaño máximo del lote de ejecución.

COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN.

Antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, la dirección facultativa deberá constatar que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y en este Código.



Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

CONTROL DE LOS PROCESOS DE EJECUCION PREVIOS A LA COLOCACIÓN DE LA ARMADURA.(según Artículo 65 del Capítulo 14 CE)

CONTROL DEL PROCESO DE MONTAJE DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

El proceso de ferralla no comenzará hasta que la dirección facultativa haya aceptado:

- los planos de despiece previamente aprobados por el constructor,
- la totalidad de la documentación aprobada por el constructor en relación con los procesos de fabricación de las armaduras, los productos empleados para su fabricación y el suministrador.

En el caso de que se vayan a emplear procesos de soldadura, tanto en instalaciones como en obra, el control del constructor deberá comprobar:

- la cualificación del coordinador de soldeo, según la norma UNE-EN ISO 14731, tanto para soldadura no resistente como resistente,
- la cualificación de los soldadores, según se indica en las normas UNE-EN ISO 17660-1, para soldaduras resistentes y UNE 17660-2 para soldadura no resistente,
- la cualificación del procedimiento de soldeo, tanto para soldadura no resistente como resistente, de acuerdo con los apartados 49.4.3.2 y 49.5.2.5, respectivamente.

En el caso de empleo de dispositivos para el empalme mecánico, se recabará del constructor el correspondiente certificado, firmado por persona física, en el que se garantice su comportamiento mecánico.

Sobre el proceso de elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas el control del constructor efectuará, al menos, las verificaciones siguientes acordes con el Artículo 49:

- inexistencia de defectos superficiales o grietas,
- diámetros de armaduras,
- despieces,
- atado y posicionamiento,
- longitudes de anclaje y de empalme (solapo, soldadura resistente, empalmes mecánicos ...),
- distancias libres entre barras.

Antes del inicio del suministro a la obra de las armaduras desde la instalación de ferralla, se establecerá un punto de parada hasta que, una vez efectuado el control de contraste bajo la supervisión de la dirección facultativa, se haya aceptado la conformidad de:

- la armadura elaborada y la ferralla armada,
- la cimbra, en su caso, a partir de la documentación aportada por el constructor de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 65.3.

Para verificar la conformidad del montaje, el control del constructor efectuará al menos las comprobaciones siguientes, de las cuales dejará constancia documental:

- separadores (material, tamaño, cantidad y distribución),
- recubrimientos (mínimos y máximos),
- tolerancias de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto o el Anejo 14,
- estado de oxidación de la armadura pasiva, con el límite establecido en el apartado 49.8.1,
- estado de limpieza y eliminación de suciedades.

En el caso de que para el facilitar el armado de la ferralla, por ejemplo, para garantizar la separación entre estribos (pre-armado), se hubieran empleado cualquier tipo de elemento auxiliar de acero, se comprobará que éstos presentan también un recubrimiento no inferior al mínimo.

En ningún caso se aceptará la colocación de armaduras que presenten menos sección de acero que las previstas en el proyecto, ni aun cuando ello sea como consecuencia de la acumulación de tolerancias con el mismo signo.



Antes de proceder al hormigonado, se establecerá un punto de parada hasta que la dirección facultativa haya aceptado el montaje de las armaduras pasivas.

En caso de emplearse soldaduras en la elaboración de armaduras pasivas, los criterios aplicables para su control, tanto en lo relativo a ensayos de producción como a las tareas de inspección, serán los recogidos en los capítulos 12 y 13 de la norma UNE-EN ISO 17660, partes 1 y 2, para soldaduras resistentes y no resistentes respectivamente. También será de aplicación el Artículo 59 de este Código.

El control del constructor inspeccionará el 100% de las soldaduras resistentes realizadas, comprobando las longitudes y gargantas de los cordones, así como la distancia longitudinal entre cordones y la distancia a los codos, y el 50% de las soldaduras no resistentes. Deberán cumplirse las distancias definidas para cada soldadura en función de cada diámetro. El criterio de aceptación será el establecido por la norma UNE-EN ISO 17660, en la parte que corresponda según se trate de soldadura resistente o no resistente.

Como criterio general, puede establecerse como valor indicativo que el control de contraste de la dirección facultativa comprobará un 20% de las soldaduras resistentes y un 10% de las no resistentes, de forma aleatoria y representativa.

CONTROL DE LAS OPERACIONES DE PRETENSADO.(según Artículo 67 del Capítulo 14 CE)

CONTROL DE LOS PROCESOS DE HORMIGONADO.(según Artículo 68 del Capítulo 14 CE)

El constructor comprobará, antes del inicio del suministro del hormigón, dejando constancia documental de ello, que:

- se dan las circunstancias para efectuar correctamente su vertido de acuerdo con lo indicado en este Código. Asimismo, comprobará que se dispone de los medios adecuados para la puesta en obra, compactación y curado del hormigón,
- en el caso de temperaturas extremas, según el apartado 52.3, comprobará que se han tomado las precauciones allí recogidas.

La dirección facultativa verificará que el constructor realiza dichas comprobaciones.

Durante el hormigonado, el constructor bajo la supervisión de la dirección facultativa comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas y que se evita la segregación durante la colocación del hormigón.

El constructor y la dirección facultativa comprobarán que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el periodo de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en este Código.

CONTROL DE LOS PROCESOS POSTERIORES AL HORMIGONADO.

(según Artículo 69 del Capítulo 14 CE)

Una vez desencofrado el hormigón, se comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. Si se detectaran coqueas, nidos de grava u otros defectos que, por sus características pudieran considerarse inadmisibles en relación con lo exigido, en su caso, por el proyecto, la dirección facultativa valorará la conveniencia de proceder a la reparación de los defectos y, en su caso, el revestimiento de las superficies.

En el caso de que el proyecto hubiera establecido alguna prescripción específica sobre el aspecto del hormigón y sus acabados (color, textura, etc.), estas características deberán ser sometidas al control, una vez desencofrado o desmoldado el elemento y en las condiciones que establezca el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Además, el constructor bajo la supervisión de la dirección facultativa comprobará que el descimbrado se efectúa de acuerdo con el plan previsto en el proyecto y verificando que se han alcanzado, en su caso, las condiciones mecánicas que pudieran haberse establecido para el hormigón.

CONTROL DEL MONTAJE Y UNIONES DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.

Antes del inicio del montaje de los elementos prefabricados, el constructor efectuará las siguientes comprobaciones, dejando constancia documental de ello:

- a) los elementos prefabricados son conformes con las especificaciones del proyecto y se encuentran, en su caso, adecuadamente acopiados, sin presentar daños aparentes,
- b) se dispone de unos planos que definen suficientemente el proceso de montaje de los elementos prefabricados, así como las posibles medidas adicionales (arriostramientos provisionales, etc.),



- c) se dispone de un programa de ejecución que define con claridad la secuencia de montaje de los elementos prefabricados, y
- d) se dispone, en su caso, de los medios humanos y materiales requeridos para el montaje.

La dirección facultativa verificará que el constructor realice dichas verificaciones y revisará la documentación aportada.

Durante el montaje, el constructor y la dirección facultativa comprobarán que se cumple la totalidad de las indicaciones del proyecto. Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

CONTROL DEL ELEMENTO CONSTRUIDO.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, el constructor efectuará una inspección del mismo, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

La dirección facultativa verificará la documentación aportada por el constructor.

CONTROLES DE LA ESTRUCTURA MEDIANTE ENSAYOS DE INFORMACION COMPLEMENTARIA.

(según Artículo 72 del Capítulo 14 CE)

CONTROL DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.

(según Artículo 69 del Capítulo 14 CE)

La dirección facultativa velará para que se observen las condiciones específicas de carácter medioambiental que, en su caso, haya definido el proyecto para la ejecución de la estructura.

En el caso de que la propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Capítulo 2, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisfacen las condiciones indicadas en el proyecto.

CONTROL DEL ACERO (SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL CE)

Según Capítulo 22.

Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de acero.

NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO (según Artículo 96.1 del Capítulo 22 CE)

Cuando la propiedad decida la realización del control de proyecto, independientemente del nivel de supervisión adoptado (supervisión normal o supervisión ampliada, acorde el apartado B.4 del apéndice B del Anexo 18), elegirá uno de los siguientes niveles de control:

- Control a nivel normal.
- Control a nivel intenso.

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo 3.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la tabla 96.1.

No obstante lo anterior, se comprobará el 100% de los elementos sometidos a fatiga y a torsión principal y, en general, los elementos que sean susceptibles de roturas frágiles, que sean susceptibles de fenómenos de fatiga o que contengan nudos complejos, transiciones complicadas en geometría, etc.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, cuyo contenido será equivalente al definido para las estructuras de hormigón en el apartado 55.2.



Según Capítulo 23.

Gestión de la calidad de los productos en estructuras de acero.

CONTROL DE LOS PRODUCTOS DE ACERO

COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La conformidad de los productos de acero con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra e incluirá la comprobación de sus características mecánicas y geométricas, además de cualquier otra característica, que en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

En el caso de productos que deban disponer del marcado CE según el Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, sus prestaciones en relación a las características esenciales deberán evaluarse de conformidad con la norma armonizada que le sea aplicable. Tal y como se recoge en el citado Reglamento, el fabricante del producto entregará la declaración de prestaciones y el marcado CE y será el responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto según lo especificado en la norma armonizada y de ponerla a disposición de quien la solicite con el fin de que, a su vez, pueda pasar esta garantía al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dicha garantía.

El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, conforme a las obligaciones recogidas en el apartado 17.2.1 de este Código y una vez validado el control de recepción, será el responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del producto, se seguirán los criterios que estuvieran definidos en el programa de control o en el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

En el caso de que el proyecto establezca que los productos de acero dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se comprobará que los productos los poseen y que son de conformidad con el Artículo 18 de este Código.

TOMA DE MUESTRAS

La dirección facultativa, por sí misma, a través de una entidad de control o un laboratorio de control, podrán efectuar la toma de muestras en la instalación en donde se encuentren los productos de acero. Salvo circunstancias excepcionales, la toma de muestras se efectuará preferiblemente en el taller antes del montaje de los elementos.

Podrán estar presentes durante la toma los representantes del constructor y del suministrador de los elementos.

La entidad o el laboratorio de control de calidad velarán por la representatividad de la muestra, no aceptando, en ningún caso, que se tomen muestras sobre productos que no se correspondan a los planos del proyecto, ni sobre productos específicamente destinados a la realización de ensayos. Una vez extraídas las muestras, se procederá, en su caso, al reemplazamiento de las partes de los elementos que hubieran sido alteradas durante la toma.

La entidad o el laboratorio de control de calidad redactarán un acta para cada toma de muestras, que suscribirán todas las partes presentes, quedándose con una copia de la misma. El tamaño de las muestras deberá ser suficiente para la realización de la totalidad de las comprobaciones y ensayos que se pretendan realizar. Todas las muestras se trasladarán para su ensayo al laboratorio de control tras ser correctamente precintadas e identificadas.

REALIZACION DE LOS ENSAYOS

Cualquier ensayo sobre los productos de acero que decida el autor del proyecto o la dirección facultativa, se deberá efectuar de acuerdo con las indicaciones de éstos. En el caso del autor del proyecto, reflejará dichas indicaciones en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares.

CONTROL DE LOS MEDIOS DE UNIÓN

CONTROL DE LA CONFORMIDAD LOS TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS Y BULONES

Los tornillos, tuercas y arandelas y bulones incluidos en los apartados 85.2, 85.3 y 85.4, deberán cumplir los requisitos establecidos al efecto en los respectivos apartados. En otros casos, deberán cumplir las especificaciones que se establezcan al efecto en el respectivo pliego de prescripciones técnicas particulares.



Para aquellos tornillos que estén afectados por el marcado CE en base al Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, el fabricante presentará la declaración de prestaciones y el marcado CE.

Para aquellos productos que no tengan marcado CE, la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo establecido en el Artículo 18 de este Código, se entiende como suficiente para avalar la conformidad del medio de unión suministrado sin efectuar ensayos específicos.

Cuando un producto no tenga marcado CE o no disponga de distintivo de calidad oficialmente reconocido, se considerará un lote de tornillos, tuercas, arandelas, por cada uno de los grados y clases de tornillo que se empleen en la obra.

El control de las características de los tornillos, tuercas y arandelas se efectuará por atributos (dimensiones y características mecánicas, además de las características funcionales del conjunto) sobre al menos diez muestras, mediante los ensayos establecidos en este Código o, en su caso, por el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Los ensayos de los tornillos se deberán realizar según la norma UNE-EN ISO 898-1, las tuercas según UNE-EN ISO 898-2, y para las arandelas la norma de producto aplicable.

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones en los ensayos o comprobaciones citadas en este punto. En caso contrario, se procederá a rechazar el lote.

CONTROL DEL MATERIAL DE APORTACIÓN PARA LAS SOLDADURAS

El material de aportación utilizado para la realización de las soldaduras deberá cumplir las exigencias de aptitud al procedimiento de soldeo y de compatibilidad con el acero del producto de base que define el apartado 85.5 de este Código, así como presentar la declaración de prestaciones y ostentar el marcado CE de conformidad con la parte armonizada de la norma UNE-EN 13479.

CONTROL DE LOS SISTEMAS DE PROTECCION

ESPECIFICACIONES

Los sistemas de protección deberán cumplir las prescripciones establecidas en los apartados 86.3 y 86.4 en función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

Todo suministro de material, deberá acompañarse de un certificado de garantía del fabricante, específico para la obra y firmado por persona física.

REALIZACION DE ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán sobre probetas que cumplan las siguientes condiciones:

- que sean del mismo tipo de acero que el que se vaya a emplear en la obra,
- en su caso, que tenga el mismo recubrimiento de cinc que se vaya a utilizar,
- que presente un tamaño mínimo de 150x70 mm²,
- que presente un espesor no inferior a 2 mm y compatible con el ensayo que se pretenda efectuar,
- que cumplan las condiciones de preparación y estado superficial prescritas en la norma UNE-EN ISO 12944-6,
- para superficies galvanizadas en caliente aplica la norma UNE-EN ISO 1461,
- para superficies sometidas a metalización con cinc, la norma UNE-EN ISO 2063.

En los sistemas de protección que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18, para la realización de los ensayos, se procederá a la división en lotes de los sistemas de protección. Se considerará un lote para cada conjunto de sistemas de protección y tipo de acero empleado en la obra. El número de probetas a ensayar será al menos de tres por cada lote.

Los ensayos sobre los sistemas de pintura se efectuarán de acuerdo con los métodos definidos en el apartado 86.3.

En cuanto a la galvanización en caliente, en el caso de que el suministro del material se acompañe de un certificado de garantía del galvanizador, específico para la obra y firmado por persona física, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de los



correspondientes ensayos. La realización de ensayos, en su caso, se efectuará mediante los procedimientos establecidos en la norma UNE-EN ISO 1461, así como los que se recojan específicamente en el programa de control o el pliego de prescripciones técnicas particulares. Para las superficies sometidas a metalización con cinc, los ensayos se realizarán conforme a lo indicado en la norma UNE-EN ISO 2063.

CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo establecido en el Artículo 18, se entiende como suficiente para avalar la conformidad del sistema de protección suministrado sin efectuar ensayos específicos.

Los ensayos sobre los sistemas de pintura, se considerarán conformes con las especificaciones cuando:

- Antes del ensayo, la clasificación obtenida por la probeta de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 2409 es 0 o 1. Cuando el espesor de la película seca del sistema de protección es mayor que 250 μm , este requisito debe sustituirse por la inexistencia de desprendimiento de la pintura del sustrato en el ensayo de adherencia según UNE-EN ISO 4624, a menos que los valores de la tracción sean mayores o iguales a 5 MPa.
- Después del ensayo, con la duración en horas indicadas en el apartado 86.3, según el caso, para la clase de exposición y grado de durabilidad exigidos, la probeta no presenta defectos según los métodos de evaluación establecidos en las partes 2 a 5 de la norma UNE-EN ISO 4628, y la clasificación obtenida de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 2409 sea 0 o 1. Cuando el espesor de la película seca del sistema de pintura es mayor que 250 μm , se empleará la misma sustitución de este último requisito que la indicada en el apartado anterior. La evaluación de la condición tras el ensayo según UNE-EN ISO 2409 o según el ensayo sustitutivo se efectuará tras 24 horas de reacondicionamiento de la probeta.

Se considera que la probeta no presenta defectos, según el caso, cuando cumple los siguientes requisitos:

- Aplicando UNE-EN ISO 4628-2, cuando se presente ampollamiento 0 (S0).
- Aplicando UNE-EN ISO 4628-3, cuando se presente óxido Ri 0.
- Aplicando UNE-EN ISO 4628-4, cuando se presente agrietamiento 0 (S0).
- Aplicando UNE-EN ISO 4628-5, cuando se presente descamación 0 (S0).

Además, deberá comprobarse que, una vez efectuado un envejecimiento artificial, conforme a la norma UNE-EN ISO 9227, no existe ningún avance de corrosión del sustrato, a partir de la incisión, que sea superior a 1 mm, determinado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 12944.

En la evaluación de defectos anteriormente citada, no se tendrán en cuenta aquéllos que se produzcan a menos de 10 mm de los bordes de la probeta.

En cuanto a la galvanización en caliente y a la metalización con cinc, la presentación a la dirección facultativa del certificado de garantía al que hace referencia el apartado 99.1 permitirá la aceptación del correspondiente lote. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del lote, se seguirán los criterios establecidos al efecto en el programa de control o el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

CONTROL DE ESTRUCTURAS COMPONENTES

La conformidad de las estructuras componentes con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra e incluirá la comprobación de sus características mecánicas y geométricas, además de cualquier otra característica, que en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Al disponer estos productos del marcado CE según el Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, sus prestaciones en relación a las características esenciales deberán comprobarse de conformidad con la norma armonizada UNE-EN 1090-1. Tal y como se recoge en el citado Reglamento, el fabricante del producto entregará la declaración de prestaciones y el marcado CE y será el responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto y de ponerla a disposición de quien la solicite con el fin de que, a su vez, pueda pasar esta garantía al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dicha garantía. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, conforme a las obligaciones recogidas en el apartado 17.2.1 de este Código y una vez validado el control de recepción, será el responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del producto, se seguirán los criterios que estuvieran definidos en el programa de control o en el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.



Según Capítulo 24.

Gestión de la calidad de la fabricación y ejecución de estructuras de acero.

PROGRAMACION DEL CONTROL DE LAS ESTRUCUTURAS DE ACERO (según Artículo 101 del Capítulo 24 CE)

La organización del control de la fabricación y ejecución de las estructuras de acero deberá seguir los criterios establecidos en el Capítulo 5 y, en particular, la programación del control de la fabricación y ejecución deberá respetar los criterios establecidos en el Artículo 22.

El control de la fabricación y ejecución estará ligado al nivel de control de la ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4) y a la clase de ejecución (acorde con lo definido en el apartado 14.3).

El control de la fabricación y ejecución deberá adaptarse a las características de la obra y a los medios disponibles en la misma, por lo que la dirección facultativa, por iniciativa propia o a propuesta del constructor, podrá autorizar valores diferentes a los recogidos en este artículo.

LOTES DE EJECUCIÓN

El programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma.

Para cada lote de ejecución se identificarán la totalidad de actividades o procesos susceptibles de ser inspeccionados, así como las frecuencias de las comprobaciones a realizar, tanto por el control del constructor como por el control de contraste de la dirección facultativa, en su caso.

En general, y salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto defina una división de la estructura o de sus elementos en lotes más adaptada a sus características específicas, o de sus elementos, los lotes de ejecución se definirán siguiendo los siguientes criterios generales:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de fabricación y montaje en taller y de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 101.1,
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 101.1.

Tabla 101.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución

Tipo de obra	Tipo de elemento	Nº de elementos o dimensión
Edificación, chimeneas torres y depósitos	Pilares y elementos verticales	500 m ² de superficie, sin rebasar las dos plantas
	Vigas, arriostramientos, elementos superficiales y forjados	250 m ² de superficie construida sin rebasar una planta

En el caso de otros elementos diferentes de los indicados en la tabla 101.1, el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto establecerá los criterios necesarios para definir el tamaño máximo del lote de ejecución.

Se podrá optar por utilizar otra metodología para definir el tamaño máximo de los lotes de ejecución previa aprobación por parte de la dirección facultativa y siempre que el tamaño de los lotes resultantes no exceda lo indicado en la tabla 101.1.

COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO D LA FABRICACION Y EJECUCION (según Artículo 102 del Capítulo 24 CE)

Antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, la dirección facultativa deberá constatar que existe un programa de control, desarrollando el plan de control definido en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, tanto para los productos como para la fabricación y ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado por el proyecto y lo establecido en este Código.

Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.



CONTROL DE LA FABRICACION EN TALLER Y DEL MONTAJE EN OBRA (según Artículo 103 del Capítulo 24 CE)

En el caso de productos que deban disponer del marcado CE según el Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, sus prestaciones en relación a las características esenciales deberán realizarse de conformidad con la norma armonizada UNE-EN 1090-1. Tal y como se recoge en el citado Reglamento el fabricante del producto será el responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto y de ponerlas a disposición de quien las solicite con el fin de que, a su vez, pueda transmitir estas garantías al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dichas garantías. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, conforme a las obligaciones recogidas en el apartado 17.2.1 de este Código y una vez validado el control de recepción, será el responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del producto, se seguirán los criterios que estuvieran definidos en el programa de control o en el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra o, en su caso, el plan de control.

En el caso de productos que no deban disponer de marcado CE, la conformidad de los procesos de fabricación en taller y de la ejecución y el montaje en obra incluirá las características mecánicas de los productos empleados, las características geométricas de los elementos, así como cualquier otra característica incluida en el proyecto o decidida por la dirección facultativa. Las consideraciones de este artículo son de aplicación independientemente de que el taller pertenezca o no a las instalaciones propias de la obra.

CONTROL DE ESTRUCTURAS MIXTAS HORMIGON-ACERO (SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL CE)

Según Capítulo 32.

Gestión de la calidad del proyecto de estructuras mixtas hormigón-acero.

NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO

Cuando la propiedad decida la realización del control de proyecto, independientemente del nivel de supervisión adoptado (supervisión normal o supervisión ampliada, acorde el apartado B.4 del apéndice B del Anexo 18), elegirá uno de los siguientes niveles de control:

- Control a nivel normal.
- Control a nivel intenso.

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo 3.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la tabla 55.1, para los elementos de hormigón, y en el apartado 96.1, para los elementos de acero.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, cuyo contenido será equivalente al definido para las estructuras de hormigón en el apartado 55.2 de este Código.

Según Capítulo 33.

Gestión de la calidad de los productos en estructuras mixtas hormigón-acero.

CONTROL DE LOS PRODUCTOS EN ESTRUCTURAS MIXTAS HORMIGÓN-ACERO.

El control de la conformidad de los elementos de acero que forman parte de estructuras mixtas se realizará de conformidad con lo indicado en el Capítulo 23.

En el caso de los elementos de hormigón y elementos prefabricados, se estará a lo dispuesto en el Capítulo 13. Por su parte, para el control de los elementos conectadores se estará a lo dispuesto en el Anejo 30.

Según Capítulo 34.

Gestión de la calidad de la ejecución en estructuras mixtas hormigón-acero.



CRITERIOS PARA EL CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA EJECUCION.

El control de la conformidad de la ejecución de elementos de acero que forman parte de estructuras mixtas se realizará de conformidad con lo indicado en el Capítulo 24.

En el caso de los elementos de hormigón, se estará a lo dispuesto en el Capítulo 14.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- 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).

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Código Estructural (CE-21).

Titulo 2. Estructuras de Hormigón

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 12. Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de hormigón.
- Capítulo 13. Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón.

3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado

- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

4. ESTRUCTURAS DE ACERO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

Código Estructural (CE-21).

Titulo 3. Estructuras de Acero

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 22. Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de acero.
- Capítulo 23. Gestión de la calidad de los productos en estructuras de acero.

5. ESTRUCTURAS MIXTAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

Código Estructural (CE-21).

Titulo 4. Estructuras mixtas

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 32. Gestión de la calidad del proyecto de estructuras mixtas de hormigón-acero.
- Capítulo 33. Gestión de la calidad de los productos en estructuras mixtas de hormigón-acero.

6. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos



7. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

8. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

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 mercado 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).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

9. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio



Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE-EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE-EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE-EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

11. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).



Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

13. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

14. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342

- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

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

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

15. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.



Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

16. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

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

17. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

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 mercado 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).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)



Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

▪ **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

▪ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los



elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad



B. CONTROL DE EJECUCIÓN

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

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

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

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural (CE-21).

Titulo 2. Estructuras de Hormigón

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 14. Gestión de la calidad de la ejecución de estructuras de hormigón.

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

Código Estructural (CE-21).

Titulo 3. Estructuras de Acero

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 24. Gestión de la calidad de la fabricación y ejecución de estructuras de acero.

4. ESTRUCTURAS MIXTAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

Código Estructural (CE-21).

Titulo 4. Estructuras mixtas

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 34. Gestión de la calidad de la ejecución de estructuras mixtas de hormigón-acero.

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

6. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción



7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

▪ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad



C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural (CE-21).

Título 2. Estructuras de Hormigón

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Capítulo 15. Gestión de las estructuras de hormigón durante su vida de servicio.

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas



Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisen proyecto para su ejecución.

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

EL ARQUITECTO:



Fdo.: José Luís Espurz España.



CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

(BOE TMA/851/2021, de 23 de julio y Decreto 19/1999 DGA)

El presente documento tiene como cometido el justificar la normativa vigente de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas en el presente proyecto.

Los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen con carácter permanente se proyectarán, construirán y renovarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en este documento técnico, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones al servicio de todas las personas.

No obstante, se podrá exceptuar el cumplimiento de determinados requisitos establecidos en este documento técnico de manera excepcional y adecuadamente justificada, proponiéndose en todo caso otras soluciones de adecuación efectiva que garanticen la máxima accesibilidad y seguridad posibles y siempre de conformidad con lo dispuesto para tales casos en la normativa autonómica o local, cuando exista.

Para las obras de **pavimentación** que contempla el proyecto, serán de aplicación la **Orden BOE 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 y el **Decreto 19/1999** del Gobierno de Aragón por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación en aquellos aspectos en los que sea más restrictivo.

1.1 Espacios públicos urbanizados.

Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, no adscritos a una edificación, y que forman parte del dominio público o están destinados al uso público, en el suelo en situación básica de urbanizado de conformidad con lo dispuesto por la legislación estatal de suelo.

1.2 Zonas de uso peatonal.

Se denomina:

a) Zona de uso peatonal: todo espacio público urbanizado destinado de forma permanente al tránsito o estancia peatonal.



b) Itinerario peatonal: la parte de la zona de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas entre éstas y los vehículos.

c) Área de estancia: la parte de la zona de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan actividades de esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, descanso y otras de similares características, en las que las personas permanecen durante un tiempo determinado.

Las obras contempladas en este proyecto afectan a itinerarios compartidos entre vehículos y peatones. Dadas las características demográficas de la población y de las dimensiones de los viales adyacentes, en la intervención se había diseñado una pavimentación única en toda la caja de la plaza.

La intervención, por su parte, respetará las alineaciones y rasantes existentes, al tratarse de un espacio consolidado con accesos a fincas, parcelas y servicios. En todo lo posible se respetarán las determinaciones contempladas en esta normativa.

Se garantizará el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Los itinerarios peatonales accesibles cumplirán entre otros los siguientes requisitos:

a) Discurrirá de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo. No obstante, cuando las características y el uso del espacio recomienden otra disposición del itinerario peatonal accesible o cuando éste carezca de dicha línea de fachada o referencia edificada, se facilitará la orientación y el encaminamiento mediante una franja-guía longitudinal, tal y como se especifica en los artículos 45 y 46.

b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento.

c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.

d) No presentará escalones aislados.

e) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.

f) La pendiente transversal máxima será del 2%.

g) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.

h) En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

1.3 Elementos de urbanización.

Se consideran elementos de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles



individualmente que componen el espacio público urbanizado y que materializan las previsiones de la ordenación urbanística vigente. Su diseño y colocación se ajustará a lo establecido en los artículos siguientes.

1.3.1 Pavimentos.

El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45.

En nuestro caso, el pavimento de hormigón armado cumple estas premisas.

1.3.2 Rejillas, tapas de instalación y alcorques.

Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies caravista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.

1.3.3 Vegetación.

Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales no obstaculizarán el ámbito de paso peatonal del itinerario peatonal accesible, ni el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos y otros elementos, permitiendo a su vez el correcto alumbrado público.

1.4 Mobiliario urbano.

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados, cuya modificación o traslado no requiere alteraciones sustanciales. Su diseño y ubicación responderá a los siguientes criterios:

- a) No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá preferentemente alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad.



- b) El diseño y ubicación de los elementos de mobiliario urbano garantizará que su envolvente por debajo de 2,20 m de altura carezca de aristas vivas y, excepto en el caso de las mesas y las fuentes, deberá asegurar su localización y delimitación a una altura máxima de 40 cm medidos desde el nivel del suelo, careciendo entre 0,40 y 2,20 m de altura, de salientes que vuelen más de 15 cm y que presenten riesgo de impacto.
- c) Todo elemento transparente será señalado según los criterios establecidos en el apartado 4 del artículo 41.

1.4.1 Elementos de protección peatonal.

Se consideran elementos de protección peatonal las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos. El diseño y ubicación de estos elementos en las zonas de uso peatonal se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm, o que presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las siguientes características:

- a) Tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.
- b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y los 70 cm de altura.
- c) Las aberturas y los espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.
- d) Serán estables, con una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor será al menos de 3,0 kN/m en zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 kN/m en el resto de zonas. La fuerza se considera aplicada a 1,20 m o sobre el borde superior de la misma, si éste está situado a menos altura.

Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras e intervenciones en la vía pública responderán a los criterios establecidos en el siguiente artículo.

1.5 Condiciones generales de las obras e intervenciones.

Las obras e intervenciones que se realicen en los espacios públicos urbanizados deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad en los itinerarios peatonales. Cuando las obras no permitan mantener las condiciones del itinerario peatonal accesible habitual se dispondrá de un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalado.



Las zonas de obras situadas en zonas de uso peatonal quedarán rigurosamente delimitadas con vallas o elementos estables, rígidos, sin aristas vivas y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa o de advertencia al inicio y al final del vallado y cada 50 m o fracción. Las vallas tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación.

Las puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos, así como otros elementos de acceso y cierre de la obra, no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.

EL ARQUITECTO:

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters that appear to be 'J.L.E.' followed by a flourish.

Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

PLAN DE OBRA SEMANAL DE INFRAESTRUCTURAS (DIAGRAMA DE BARRAS)

CAPITULO	1ª QUINCENA	2ª QUINCENA	3ª QUINCENA	4ª QUINCENA	PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL CAPITULOS
<i>MOVIMIENTO TIERRAS</i>	2.621,79				2.621,79 €
<i>MUROS CONTENCION</i>		4.751,59	2.375,79		7.127,38 €
<i>PAVIMENTACIÓN</i>			6.628,67	3.314,33	9.943,00 €
<i>PROTECCIONES</i>				8.415,00	8.415,00 €
<i>INSTALACIÓN TELECOS</i>		677,74			677,74 €
<i>SEGURIDAD Y SALUD</i>	117,71	39,24	39,24	39,24	235,42 €
<i>CONTROL DE CALIDAD</i>		45,02	45,02	45,02	135,07 €
<i>GESTIÓN DE RESIDUOS</i>	237,79			101,91	339,70 €
P.E.M. POR SEMANAS	2.977,29 €	5.513,59 €	9.088,72 €	11.915,50 €	29.495,10 €
P.E.M. ACUMULADO	2.977,29 €	8.490,88 €	17.579,60 €	29.495,10 €	





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

D. JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA, Arquitecto colegiado nº 1.769 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, demarcación de Huesca.

MANIFIESTA:

Que el adjunto proyecto, que corresponde a obras de PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS CALLE ARRABAL DE ABELLA, situado en CL ARRABAL de ABELLA -22472-, está referido a una obra completa, *“entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra (B.O.E. 272 de 9 de noviembre de 2017, referencia BOE-A-2017-12902, art. 13.3. 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 para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente manifestación expresa en ABELLA a miércoles, 07 de junio de 2023.

EL FACULTATIVO REDACTOR



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

INFORME ARQUITECTO REDACTOR DEL PROYECTO

En relación con el expediente de obras “PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS CALLE ARRABAL DE ABELLA”.

A la vista de las características del contrato y de la documentación técnica aportada, emito el siguiente,

INFORME

PRIMERO. En base a lo dispuesto en el artículo 99.3 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 (en adelante, LCSP), este Servicio considera motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:

Riesgo para la correcta ejecución del contrato procedente de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, justificada en que:

- Con la división en lotes del objeto del contrato se pierde la optimización del control de la ejecución global del contrato.
- Con la división en lotes del objeto del contrato se pierde la coordinación de la ejecución de las prestaciones.
- Con la división en lotes del objeto del contrato se incrementan los costes de ejecución por la existencia de una pluralidad de contratistas diferentes.
- Con la división en lotes del objeto del contrato se pierden las economías de escala.
- Con la división en lotes del objeto del contrato se pierde la eficiencia.

SEGUNDO. Con la no división en lotes del objeto del contrato, se cumplen con los requisitos de procedimiento y publicidad establecidos en la normativa de contratación.

TERCERO. Con la no división en lotes del objeto del contrato, se cumplen los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la normativa de contratación.

CUARTO. Que por parte del órgano de contratación se emita resolución sobre la procedencia de la no división en lotes del objeto del contrato.

ABELLA, a 7 de junio de 2023



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA





PROARK ARQUITECTURA

www.proarkarquitectura.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

PLIEGO PARTICULAR:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS





SUMARIO**A.- PLIEGO PARTICULAR***CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES*

Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

*CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS***EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

El Arquitecto Director
El Aparejador o Arquitecto Técnico
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Contratista
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS**MEDIOS AUXILIARES**

Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

*CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS***EPÍGRAFE 1.º**

Principio general

EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas



Fianza provisional
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
De su devolución en general
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios
Unidades de obra defectuosas pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

**EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA

Control de hormigón

CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS CTE-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)



CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Arquitecto Director:

a) El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

b) Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

c) Son obligaciones del director de la obra:

1) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2 de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2 de la citada Ley, la titulación habilitante será la de arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de las obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del artículo 2 de esta Ley.

2) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

3) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

4) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

5) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

6) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

7) Las relacionadas en el artículo 13 de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico director de la ejecución de la obra:



a) El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

b) Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

1) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2 de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico. Será ésta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.

En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

2) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

3) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

4) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

5) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

6) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado..

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

a) El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

b) Son obligaciones del constructor:

1) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

2) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

3) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

4) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

5) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

6) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

7) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

8) Suscribir las garantías previstas en el artículo 19 de la citada Ley.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA



VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.



Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.



RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.



Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.



Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 46. El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.



Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera que se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.



OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59



b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese



asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulare o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.



No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.



CAPITULO III
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Artículo 5.

En el título 2 de esta memoria se refleja el pliego de condiciones técnicas y las condiciones en su caso de:

- Movimiento de tierras
- Hormigones
- Forjados Unidireccionales
- Soportes de hormigón armado
- Vigas de hormigón armado
- Albañilería
- Alicatados
- Solados
- Carpintería de madera
- Carpintería metálica
- Pintura
- Fontanería
- Calefacción
- Instalación de climatización
- Instalación eléctrica. Baja Tensión
- Instalación de puesta a tierra
- Instalación de Telecomunicaciones
- Impermeabilizaciones
- Aislamiento Termoacustico
- Cubiertas
- Instalación de iluminación interior
- Instalación de iluminación de emergencia
- Instalación de sistemas de protección contra el rayo
- Instalación de sistemas solares térmicos para producción de a.c.s.
- Precauciones a adoptar



EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 6. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el "Código Estructural (CE)" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural: Ver "Anexo características del hormigón" y "CTE-HE"

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
CE- DB HE1 – DB HR – DB SI

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

1. BASES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.

Según Capítulo 4. Del Código Estructural.

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGON.

Según Capítulos del 7 al 16 del Código Estructural.

3. ESTRUCTURAS DE ACERO.

Según Capítulos del 17 al 23 del Código Estructural.

4. ESTRUCTURAS MIXTAS HORMIGON-ACERO.

Según Capítulos del 27 al 36 del Código Estructural.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.



En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

PROTECCION FRENTE AL RUIDO DB-HR (PARTE II –CTE)

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

1. Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

2. Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

2.1 Valores límite de aislamiento.

2.2 Valores límite de tiempo de reverberación.

2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados como opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente.

2.2. Tiempo de reverberación y absorción acústica.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse uno de los dos métodos de cálculo detallados

a) el método de cálculo general, apartado 3.2.2.

b) el método de cálculo simplificado del tiempo de reverberación, apartado 3.2.3.

2.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones.

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios.

Además se tendrán en cuenta las condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario así como de las conducciones y equipamiento.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.



5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles Documento Básico HR-Protección frente al ruido HR-33 especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos.

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de



Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.
- La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.

UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.

UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.

UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.

UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.

UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.

UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.

UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.

UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.

UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.



Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".

- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.



Fdo.: JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA.
Arquitecto



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE	m2			
	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, 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 superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.				
O01OA020	Capataz	0,002 h	21,98	0,04	
M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	0,002 h	62,46	0,12	
M05PC020	Pala cargadora cadenas 130 CV - 1,8 m3	0,001 h	44,88	0,04	
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,011 h	44,11	0,49	
	TOTAL PARTIDA				0,69
01.02	ESCARIFICADO PROFUNDO FIRME GRANULAR C/ESCARIFICADORA	m2			
	Escarificado profundo del firme granular existente en toda la superficie mediante escarificadora, incluso rasanteo, humectación y compactación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	18,07	1,81	
M11V030	Escarificadora	0,200 h	14,57	2,91	
M08RN040	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	0,010 h	40,87	0,41	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,010 h	34,18	0,34	
	TOTAL PARTIDA				5,47
01.03	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA	m3			
	Excavación en zanjas, en terrenos flojos 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.				
O01OA070	Peón ordinario	0,130 h	18,07	2,35	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,500 h	26,38	13,19	
M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,080 h	44,11	3,53	
	TOTAL PARTIDA				19,07
01.04	CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA DE TIERRA A VERTEDERO HASTA 10 km	m3			
	Carga y transporte por carretera de tierra a vertedero hasta 10 km de distancia, considerando ida y vuelta, medido sobre camión, con medios mecánicos. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.				
U01ZC030	CARGA DE MATERIAL SUELTO SIN CLASIFICAR (Rto. 250 m3/h) SOBRE CAMIÓN 6x6	1,000 m3	0,82	0,82	
U01ZR060	TRANSPORTE TIERRAS <10 km	1,000 m3	2,94	2,94	
M07N080	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	6,45	6,45	
	TOTAL PARTIDA				10,21



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	MURO CONTENCION				
02.01	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL m3 Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
A03VM020	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	1,000 m3	10,14	10,14	
P01HMV150	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	1,050 m3	100,00	105,00	
TOTAL PARTIDA					115,14
02.02	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL m3 Hormigón armado en zapatas de cimentación HA-25/B/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, 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/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas 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.				
A03VM020	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	1,000 m3	10,14	10,14	
E04AB040	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	60,000 kg	5,25	315,00	
P01HAV270	Hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 central	1,080 m3	100,00	108,00	
TOTAL PARTIDA					433,14
02.03	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm h<3 m HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUAL m3 Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), 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 realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
E04FMM010	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m	3,333 m2	35,05	116,82	
E04AB040	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	70,000 kg	5,25	367,50	
A03VM060	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN MUROS	1,000 m3	20,93	20,93	
P01HAV190	Hormigón HA-25/B/20/XC1, XC2 o XC3 central	1,100 m3	100,00	110,00	
TOTAL PARTIDA					615,25



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA DE CALIZA CON MORTERO 1 CARA VISTA	m3			
	Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista, colocada con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, y rellenando las juntas con el mismo mortero, en muros hasta 50 cm de espesor. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, y medios auxiliares. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según NTE-EFP. Piezas de mampostería y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
O01OB070	Oficial cantero	3,800 h	20,53	78,01	
O01OB080	Ayudante cantero	3,800 h	18,98	72,12	
P01SM030	Piedra caliza mampostería ordinaria	1,250 m3	111,22	139,03	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,600 m3	89,05	53,43	
	TOTAL PARTIDA				342,59
02.05	REJUNTADO MANUAL DE JUNTAS DE FÁBRICA DE PIEDRA DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL	m2			
	Rejuntado manual bajo supervisión de equipo especialista, de juntas de fábrica de piedra de mampostería, con aporte de piezas si hiciera falta, con mortero de cal de dosificación 1:3 color natural (según normas UNE-EN 459-1:2016 y UNE-EN 998-2:2018), incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente manual, rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.				
O01OC175	Especialista reintegraciones e injertos	0,600 h	20,53	12,32	
O01OA050	Ayudante	0,600 h	18,98	11,39	
O01OA060	Peón especializado	0,100 h	18,73	1,87	
M12W010	Equipo chorro aire presión	0,100 h	3,32	0,33	
M11PI030	Pistola inyección de mano	1,050 h	6,23	6,54	
P01DW050	Agua	0,010 m3	1,23	0,01	
A02C020	MORTERO DE CAL M-15	0,006 m3	95,40	0,57	
	TOTAL PARTIDA				33,03



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	PAVIMENTACIÓN				
03.01	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC3 #150x150x6 mm VERT. MANUAL e=20 cm	m2			
	Solera de hormigón HA-25/B/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), 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; con un espesor medio de 20 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
A03VM050	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN SOLERAS	0,150 m3	28,46	4,27	
E04AMQ030	MALLA ELECTROSOLDADA B 500 SD/T #150x150x6 mm	1,000 m2	5,13	5,13	
P01HAV190	Hormigón HA-25/B/20/XC1, XC2 o XC3 central	0,232 m3	100,00	23,20	
	TOTAL PARTIDA				32,60



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD				
07.01	ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2	mes			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h	18,07	1,54	
P31BC020	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 1,36x1,36 m	1,000 u	78,26	78,26	
P31BC340	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	0,085 u	486,14	41,32	
	TOTAL PARTIDA				121,12
07.02	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	u			
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
P31IA030	Casco seguridad con rueda	1,000 u	9,32	9,32	
	TOTAL PARTIDA				9,32
07.03	GAFAS CONTRA IMPACTOS	u			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
P31IA120	Gafas protectoras	0,333 u	8,13	2,71	
	TOTAL PARTIDA				2,71
07.04	PAR GUANTES LONA	u			
	Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
P31IM010	Par guantes lona protección estándar	1,000 u	1,39	1,39	
	TOTAL PARTIDA				1,39
07.05	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	u			
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	1,000 u	6,91	6,91	
	TOTAL PARTIDA				6,91
07.06	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	m			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	18,07	0,90	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	1,100 m	0,07	0,08	
	TOTAL PARTIDA				0,98
07.07	PIQUETA 10x30x75 cm ROJO Y BLANCO	u			
	Piqueta de mediadas 10x30x75 cm, color rojo y blanco (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	18,07	1,81	
P31SB090	Piqueta rojo y blanco 10x30x75 cm	0,250 u	23,64	5,91	
TOTAL PARTIDA					7,72



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	GESTION DE RESIDUOS				
08.01	GESTIÓN DE RESIDUOS Partida alzada de Gestión de Residuos a vertedero autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente y canón de vertedero. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.				
G06AAAAAAA	Gestión de residuos	1,000 u	339,70	339,70	
TOTAL PARTIDA					339,70

ARQUITECTO



JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01	<p>m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE</p> <p>Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, 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 superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.</p>								
	TRAMO 01	1				305	305,00		
							305,00	0,69 210,45	
01.02	<p>m2 ESCARIFICADO PROFUNDO FIRME GRANULAR C/ESCARIFICADORA</p> <p>Escarificado profundo del firme granular existente en toda la superficie mediante escarificadora, incluso rasanteo, humectación y compactación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303.</p>								
		1	305,00				305,00		
							305,00	5,47 1.668,35	
01.03	<p>m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA</p> <p>Excavación en zanjas, en terrenos flojos 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.</p>								
	ZAPATA MURO	1	6,50	1,30	0,70		5,92		
	MURO	1	6,50	0,15	2,00		1,95		
	ZANJA CABLES TELECOS	1	94,00	0,20	0,10		1,88		
							9,75	19,07 185,93	
01.04	<p>m3 CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA DE TIERRA A VERTEDERO HASTA 10 km</p> <p>Carga y transporte por carretera de tierra a vertedero hasta 10 km de distancia, considerando ida y vuelta, medido sobre camión, con medios mecánicos. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.</p>								
	CAMINO	1		305,00	0,15		45,75		
	ZAPATA MURO	1	6,50	1,30	0,70		5,92		
	MURO	1	6,50	0,15	2,00		1,95		
	ZANJA CABLES TELECOS	1	94,00	0,20	0,10	0,50	0,94		
							54,56	10,21 557,06	
TOTAL 01									2.621,79



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	MURO CONTENCION							
02.01	<p>m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL</p> <p>Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	1	6,50	1,30	0,10	0,85		
	ZAPATA MURO					0,85	115,14	97,87
02.02	<p>m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL</p> <p>Hormigón armado en zapatas de cimentación HA-25/B/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, 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 normas 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.</p>	1	6,50	1,30	0,60	5,07		
	ZAPATA MURO					5,07	433,14	2.196,02
02.03	<p>m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm h<3 m HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUAL</p> <p>Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), 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 realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m³, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	1	6,50	0,30	2,00	3,90		
	HA					3,90	615,25	2.399,48



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	<p>m3 MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA DE CALIZA CON MORTERO 1 CARA VISTA</p> <p>Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista, colocada con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, y rellenando las juntas con el mismo mortero, en muros hasta 50 cm de espesor. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, y medios auxiliares. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según NTE-EFP. Piezas de mampostería y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>							
	ENFOSCADO NUEVO MURO HA	1	6,50	0,20	2,00		2,60	
	RECUPERACION MUROS	1	2,00	0,20	1,50		0,60	
						3,20	342,59	1.096,29
02.05	<p>m2 REJUNTADO MANUAL DE JUNTAS DE FÁBRICA DE PIEDRA DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL</p> <p>Rejuntado manual bajo supervisión de equipo especialista, de juntas de fábrica de piedra de mampostería, con aporte de piezas si hiciera falta, con mortero de cal de dosificación 1:3 color natural (según normas UNE-EN 459-1:2016 y UNE-EN 998-2:2018), incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente manual, rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.</p>							
	MURO MAMPO EXIST	1	40,50				40,50	
						40,50	33,03	1.337,72
TOTAL 02.....								7.127,38



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PAVIMENTACIÓN							
03.01	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC3 #150x150x6 mm VERT. MANUAL e=20 cm Solera de hormigón HA-25/B/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), 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; con un espesor medio de 20 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		305				305,00		
						305,00	32,60	9.943,00
TOTAL 03								9.943,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	PROTECCIONES							
04.01	m VALLA ROLLIZOS VERTICALES MADERA 2,00x1,00 m							
	Colocación de valla realizada con rollizos de madera y travesaños de 9 cm de diámetro en vertical y horizontal, y barroses verticales intermedios de 5 cm, de medidas totales de 2,00x1,00 m, incluido recibido, remates de pavimento con cazoleta y limpieza.							
	TRAMO INFERIOR	90				90,00		
	TRAMO SUPERIOR	12				12,00		
						<hr/>		
						102,00	82,50	8.415,00
	TOTAL 04							<hr/> 8.415,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

05 INSTALACIÓN TELECOS

05.01 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 2 PVC 40 mm CALZADA

Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,20x0,10 m para 2 conductos de PVC de 40 mm de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, cuerda guía para cables y relleno con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).

TELECOS	94					94,00		
						94,00	7,21	677,74
TOTAL 05								677,74



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	CONTROL DE CALIDAD							
06.01	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS							
	Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2020, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.	1				1,00		
						1,00	135,07	135,07
	TOTAL 06							135,07



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
07	SEGURIDAD Y SALUD								
07.01	mes ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hie-lo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1				1,00			
						1,00	121,12	121,12	
07.02	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda den-tada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformi-dad CE.	2				2,00			
						2,00	9,32	18,64	
07.03	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Se-gún UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Indivi-dual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2				2,00			
						2,00	2,71	5,42	
07.04	u PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2				2,00			
						2,00	1,39	2,78	
07.05	u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de confor-midad CE.	2				2,00			
						2,00	6,91	13,82	
07.06	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colo-cación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					20,00			
						20,00	0,98	19,60	
07.07	u PIQUETA 10x30x75 cm ROJO Y BLANCO Piqueta de medias 10x30x75 cm, color rojo y blanco (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00			
						7,00	7,72	54,04	
TOTAL 07									235,42



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

08 GESTION DE RESIDUOS

08.01 GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida alzada de Gestión de Residuos a vertedero autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente y cánón de vertedero. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

						1,00	339,70	339,70
--	--	--	--	--	--	------	--------	--------

TOTAL 08..... 339,70

TOTAL..... 29.495,10



RESUMEN DE PRESUPUESTO

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.621,79	8,89
02	MURO CONTENCION	7.127,38	24,16
03	PAVIMENTACIÓN.....	9.943,00	33,71
04	PROTECCIONES.....	8.415,00	28,53
05	INSTALACIÓN TELECOS.....	677,74	2,30
06	CONTROL DE CALIDAD	135,07	0,46
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	235,42	0,80
08	GESTION DE RESIDUOS	339,70	1,15
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	29.495,10	
	13,00 % Gastos generales	3.834,36	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.769,71	
	Suma.....	5.604,07	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	35.099,17	
	21% IVA	7.370,83	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	42.470,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS

ABELLA, Junio 2023.

ARQUITECTO

JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
01.01	m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, 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 superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	0,69
01.02	m2	ESCARIFICADO PROFUNDO FIRME GRANULAR C/ESCARIFICADORA Escarificado profundo del firme granular existente en toda la superficie mediante escarificadora, incluso rasanteo, humectación y compactación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303.	5,47
01.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en zanjas, en terrenos flojos 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.	19,07
01.04	m3	CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA DE TIERRA A VERTEDERO HASTA 10 km Carga y transporte por carretera de tierra a vertedero hasta 10 km de distancia, considerando ida y vuelta, medido sobre camión, con medios mecánicos. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	10,21

DIEZ EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MURO CONTENCIÓN	
02.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	115,14
02.02	m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón armado en zapatas de cimentación HA-25/B/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, 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/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas 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.	CIENTO QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 433,14
02.03	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm h<3 m HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), 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 realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 615,25
			SEISCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04	m3	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA DE CALIZA CON MORTERO 1 CARA VISTA Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista, colocada con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, y rellenando las juntas con el mismo mortero, en muros hasta 50 cm de espesor. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, y medios auxiliares. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según NTE-EFP. Piezas de mampostería y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	342,59
			TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.05	m2	REJUNTADO MANUAL DE JUNTAS DE FÁBRICA DE PIEDRA DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL Rejuntado manual bajo supervisión de equipo especialista, de juntas de fábrica de piedra de mampostería, con aporte de piezas si hiciera falta, con mortero de cal de dosificación 1:3 color natural (según normas UNE-EN 459-1:2016 y UNE-EN 998-2:2018), incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente manual, rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.	33,03

TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		PAVIMENTACIÓN	
03.01	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC3 #150x150x6 mm VERT. MANUAL e=20 cm Solera de hormigón HA-25/B/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), 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; con un espesor medio de 20 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	32,60

TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		PROTECCIONES	
04.01	m	VALLA ROLLIZOS VERTICALES MADERA 2,00x1,00 m Colocación de valla realizada con rollizos de madera y travesaños de 9 cm de diámetro en vertical y horizontal, y barrotes verticales intermedios de 5 cm, de medidas totales de 2,00x1,00 m, incluido recibido, remates de pavimento con cazoleta y limpieza.	82,50

OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		INSTALACIÓN TELECOS	
05.01	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 2 PVC 40 mm CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,20x0,10 m para 2 conductos de PVC de 40 mm de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, cuerda guía para cables y relleno con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	7,21

SIETE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		CONTROL DE CALIDAD	
06.01	u	LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2020, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.	135,07

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		SEGURIDAD Y SALUD	
07.01	mes	ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica anti-deslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	121,12
07.02	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CIENTO VEINTIÚN EUROS con DOCE CÉNTIMOS 9,32
07.03	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 2,71
07.04	u	PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 1,39
07.05	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS 6,91
07.06	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS 0,98
07.07	u	PIQUETA 10x30x75 cm ROJO Y BLANCO Piqueta de mediadas 10x30x75 cm, color rojo y blanco (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS 7,72
			SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1 UNITARIOS

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

08 GESTIÓN DE RESIDUOS

08.01		GESTIÓN DE RESIDUOS	339,70
-------	--	---------------------	--------

Partida alzada de Gestión de Residuos a vertedero autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente y canón de vertedero. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
01.01	m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm SIN TRANSPORTE Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 10 cm, 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 superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.	
			Mano de obra 0,04
			Maquinaria..... 0,65
		TOTAL PARTIDA	0,69
01.02	m2	ESCARIFICADO PROFUNDO FIRME GRANULAR C/ESCARIFICADORA Escarificado profundo del firme granular existente en toda la superficie mediante escarificadora, incluso rasanteo, humectación y compactación. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.303.	
			Mano de obra 1,81
			Maquinaria..... 3,66
		TOTAL PARTIDA	5,47
01.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en zanjas, en terrenos flojos 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.	
			Mano de obra 2,35
			Maquinaria..... 16,72
		TOTAL PARTIDA	19,07
01.04	m3	CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA DE TIERRA A VERTEDERO HASTA 10 km Carga y transporte por carretera de tierra a vertedero hasta 10 km de distancia, considerando ida y vuelta, medido sobre camión, con medios mecánicos. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
			Mano de obra 0,36
			Maquinaria..... 9,85
		TOTAL PARTIDA	10,21



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MURO CONTENCIÓN	
02.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Mano de obra 9,56 Maquinaria 0,38 Resto de obra y materiales 105,20 <hr/> TOTAL PARTIDA 115,14
02.02	m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/40/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón armado en zapatas de cimentación HA-25/B/40/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, 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/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas 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.	Mano de obra 76,16 Maquinaria 0,38 Resto de obra y materiales 356,60 <hr/> TOTAL PARTIDA 433,14
02.03	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm h<3 m HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. MANUAL Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), 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 realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m ³ , vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Mano de obra 172,85 Maquinaria 25,46 Resto de obra y materiales 416,97 <hr/> TOTAL PARTIDA 615,25



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04	m3	MURO MAMPOSTERÍA ORDINARIA DE CALIZA CON MORTERO 1 CARA VISTA Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista, colocada con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, y rellenando las juntas con el mismo mortero, en muros hasta 50 cm de espesor. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, y medios auxiliares. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según NTE-EFP. Piezas de mampostería y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	168,56
		Maquinaria	0,74
		Resto de obra y materiales	173,28
		TOTAL PARTIDA	342,59
02.05	m2	REJUNTADO MANUAL DE JUNTAS DE FÁBRICA DE PIEDRA DE MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL Rejuntado manual bajo supervisión de equipo especialista, de juntas de fábrica de piedra de mampostería, con aporte de piezas si hiciera falta, con mortero de cal de dosificación 1:3 color natural (según normas UNE-EN 459-1:2016 y UNE-EN 998-2:2018), incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente manual, rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.	
		Mano de obra	25,88
		Maquinaria	6,88
		Resto de obra y materiales	0,28
		TOTAL PARTIDA	33,03



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

03 PAVIMENTACIÓN

03.01 m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC3 #150x150x6 mm VERT. MANUAL
e=20 cm

Solera de hormigón HA-25/B/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), 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; con un espesor medio de 20 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	4,41
Maquinaria	0,17
Resto de obra y materiales	28,02
TOTAL PARTIDA	32,60



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

04 PROTECCIONES

04.01 m VALLA ROLLIZOS VERTICALES MADERA 2,00x1,00 m

Colocación de valla realizada con rollizos de madera y travesaños de 9 cm de diámetro en vertical y horizontal, y barrotes verticales intermedios de 5 cm, de medidas totales de 2,00x1,00 m, incluido recibido, remates de pavimento con cazoleta y limpieza.

Mano de obra	14,31
Resto de obra y materiales	68,19
TOTAL PARTIDA	82,50



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

05 INSTALACIÓN TELECOS

05.01 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 2 PVC 40 mm CALZADA

Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,20x0,10 m para 2 conductos de PVC de 40 mm de diámetro, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, cuerda guía para cables y relleno con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).

Mano de obra	3,06
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA	7,21



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		CONTROL DE CALIDAD	
06.01	u	LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS	
		Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2020, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020.	
		Resto de obra y materiales	135,07
		TOTAL PARTIDA	135,07



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		SEGURIDAD Y SALUD	
07.01	mes	ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica anti-deslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Mano de obra 1,54 Resto de obra y materiales 119,58 TOTAL PARTIDA 121,12
07.02	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Resto de obra y materiales 9,32 TOTAL PARTIDA 9,32
07.03	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Resto de obra y materiales 2,71 TOTAL PARTIDA 2,71
07.04	u	PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Resto de obra y materiales 1,39 TOTAL PARTIDA 1,39
07.05	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Resto de obra y materiales 6,91 TOTAL PARTIDA 6,91
07.06	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Mano de obra 0,90 Resto de obra y materiales 0,08 TOTAL PARTIDA 0,98
07.07	u	PIQUETA 10x30x75 cm ROJO Y BLANCO Piqueta de medias 10x30x75 cm, color rojo y blanco (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Mano de obra 1,81 Resto de obra y materiales 5,91 TOTAL PARTIDA 7,72



CUADRO DE PRECIOS 2 AUXILIARES

03038 P.B.E. PAVIMENTACIÓN INFERIOR CL ARRABAL DE ABELLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

08 GESTIÓN DE RESIDUOS

08.01 GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida alzada de Gestión de Residuos a vertedero autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente y canón de vertedero. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Resto de obra y materiales	339,70
TOTAL PARTIDA	339,70



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.



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 D. JOSE LUIS ESPURZ ESPUÑA, y su elaboración ha sido encargada por el ECXMO. AYUNTAMIENTO DE BISAURRI. 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 elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud 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	PAVIMENTACIÓN INFERIOR CALLE ARRABAL
Arquitecto autor del proyecto	D. JOSE LUIS ESPURZ ESPUÑA
Titularidad del encargo	ECXMO. AYTO. DE LASPAÚLES
Emplazamiento	CL ARRABAL DE ABELLA, LASPAÚLES (HUESCA)
Presupuesto de Ejecución Material	29.495,10 € (VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS Y DIEZ CÉNTIMOS).
Plazo de ejecución previsto	2 meses
Número máximo de operarios	3
Total, aproximado de jornadas	40
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	Acceso rodado y peatonal, son aptos para máquinas y camiones
Topografía del terreno	Terreno con diferentes pendientes, en ladera de montaña.
	Edificación existente, núcleo urbano
Suministro de agua	Si
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
OBSERVACIONES:	



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

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimientos de tierras	Desbroce y limpieza calzada y laterales e: 10 cm. Escarificado profundo y rasanteo en terminaciones e:20cm. Humectación y compactación terreno calzada. Excavación zapata corrida y ladera calzada.
Muros de contención	Armado y hormigonado de zapata corrida Encofrado a 2 caras muro contención. Armado y hormigonado de muro de contención e:30 cm. Enfoscado 1 cara con piedra mampostería de muro HA e:20cm. Recuperación y consolidación tramos muros mampostería (2 tramos). Rejuntado muro mampostería margen dcha.
Pavimentación	Pavimentación con solera de hormigón HA-25/B/20/XC3 y armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Recolocación de tapas de registros y arquetas existentes.
Protecciones	Colocación de valla de rollizos de madera y barrotes verticales intermedios.
Seguridad y Salud	Alquiler de caseta. Carteles. Valla de contención de peatones. Balizas. Gafas contra impactos. Cascos protectores auditivos. Pantalla cabeza soldador. Par guantes alta resistencia al corte. Par botas de seguridad.
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	
x	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria	Centro de salud de Laspaules	6 Km (8:00-15:00h)
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de salud de Castejón de Sos	17 km (15:00-8:00h)



Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital comarcal de Barbastro	87,30 km
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

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

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	#	Hormigoneras
	Montacargas	#	Camiones
#	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
#	Sierra circular	#	Camión-pluma
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

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

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



2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

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

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

OBSERVACIONES:

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

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

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
#	Caídas de operarios al mismo nivel	
#	Caídas de operarios a distinto nivel	
#	Caídas de objetos sobre operarios	
#	Caídas de objetos sobre terceros	
#	Choques o golpes contra objetos	
#	Fuertes vientos	
#	Trabajos en condiciones de humedad	
#	Contactos eléctricos directos e indirectos	
#	Cuerpos extraños en los ojos	
#	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
#	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
#	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
#	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
#	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
#	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
#	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
#	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
#	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 colindantes	permanente
#	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
	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
#	Cascos de seguridad	permanente
#	Calzado protector	permanente
#	Ropa de trabajo	permanente
#	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
#	Gafas de seguridad	frecuente
#	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTOS DE TIERRA		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
#	Caídas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
#	Atrapamientos y aplastamientos	
#	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
#	Ruidos	
#	Vibraciones	
	Ambiente pulvígeno	
#	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
#	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
#	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
#	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
#	Botas de seguridad	permanente
#	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
#	Gafas de seguridad	frecuente
#	Mascarilla filtrante	ocasional
#	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



FASE: MUROS DE CONTENCIÓN Y PAVIMENTACIÓN		
RIESGOS		
#	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de operarios al vacío	
#	Caídas de materiales transportados	
#	Atrapamientos y aplastamientos	
#	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
#	Lesiones y cortes en brazos y manos	
#	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
#	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
#	Ruidos	
#	Vibraciones	
#	Quemaduras producidas por soldadura	
#	Radiaciones y derivados de la soldadura	
#	Ambiente pulvígeno	
#	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
#	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
#	Pasos o pasarelas	permanente
#	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
#	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
#	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
#	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
#	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
#	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
#	Gafas de seguridad	ocasional
#	Guantes de cuero o goma	frecuente
#	Botas de seguridad	permanente
#	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
#	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



FASE: PAVIMENTACIÓN Y PROTECCIONES		
RIESGOS		
#	Caídas de operarios al vacío	
#	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
#	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
#	Lesiones y cortes en manos	
#	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
#	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
#	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
#	Golpes o cortes con herramientas	
#	Electrocuciones	
#	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
#	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
#	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
#	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
#	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
#	Gafas de seguridad	frecuente
#	Guantes de cuero o goma	frecuente
#	Botas de seguridad	permanente
#	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
#	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



FASE: SEGURIDAD Y SALUD	
RIESGOS	
#	Caídas de operarios al vacío
#	Caídas de materiales transportados
	Ambiente pulvígeno
#	Lesiones y cortes en manos
#	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
#	Dermatitis por contacto con materiales
#	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
#	Inhalación de sustancias tóxicas
#	Quemaduras
#	Electrocución
#	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
#	Deflagraciones, explosiones e incendios
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
	Andamios
	Plataformas de carga y descarga de material
#	Barandillas
	Escaleras peldañeadas y protegidas
	Evitar focos de inflamación
	Equipos autónomos de ventilación
#	Almacenamiento correcto de los productos
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
#	Gafas de seguridad
#	Guantes de cuero o goma
#	Botas de seguridad
#	Cinturones y arneses de seguridad
#	Mástiles y cables fiadores
#	Mascarilla filtrante
#	Equipos autónomos de respiración
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	
OBSERVACIONES:	



4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES		MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
#	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Vallado de obra y zanjas de cimentación.
<input type="checkbox"/>	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
<input type="checkbox"/>	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
<input type="checkbox"/>	Que impliquen el uso de explosivos	
<input type="checkbox"/>	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES:		

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

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

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.



6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

☐ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
☐ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
	--	--	--	31-10-86
☐ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
☐ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
☐ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
	--	--	--	06-04-71
☐ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
	Orden	28-08-70	M.Trab.	05/09-09-70
	--	--	--	70
	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
	Orden	21-11-70	M.Trab.	
	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70
				05-12-70
☐ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
☐ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
☐ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores. Normas complementarias. Modelo libro de registro.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
	--	--	--	22-11-84
	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
☐ Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral. Formación de comités de seguridad.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

☐ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
	Orden	20-03-97		06-03-97
☐ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
☐ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☐ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97



☐ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

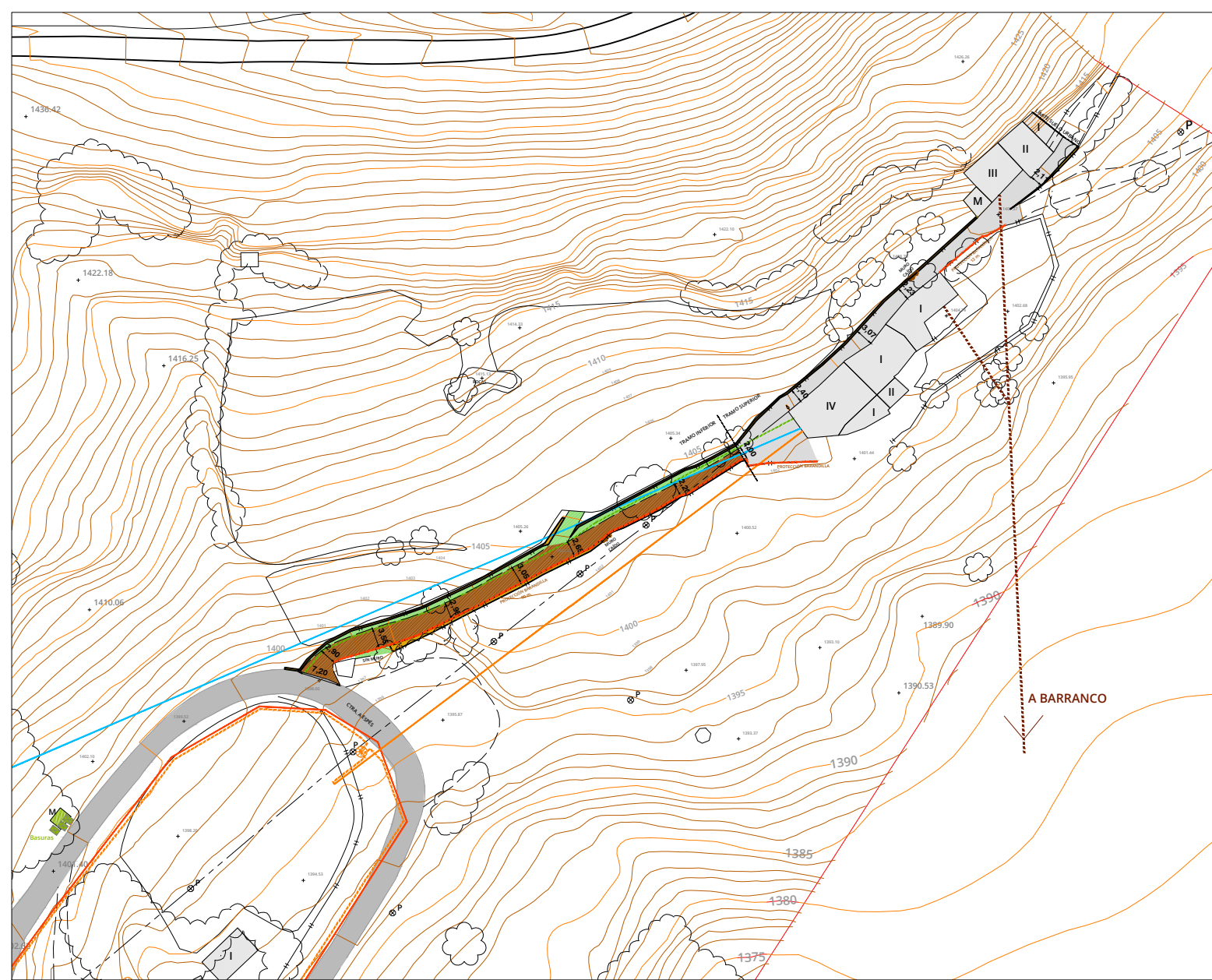
☐ Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
☐ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27631-12-73
☐ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
☐ Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Modificación.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
☐ Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Modificación.	--	--	--	04-10-86
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
☐ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
☐ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	--	--	--	05-10-88
☐ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

EL ARQUITECTO:

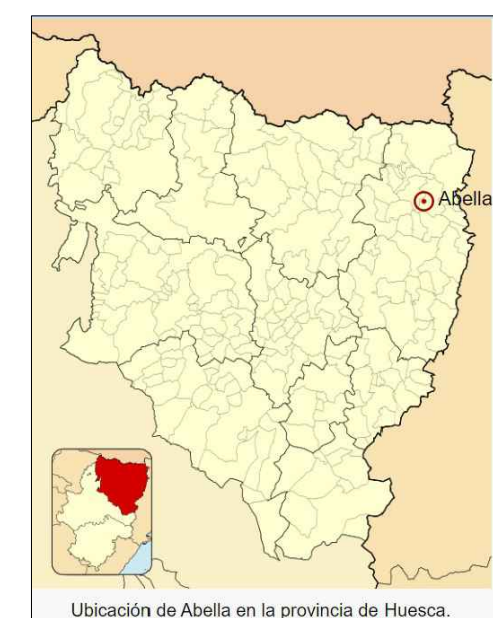


Fdo.: José Luis ESPURZ ESPUÑA.

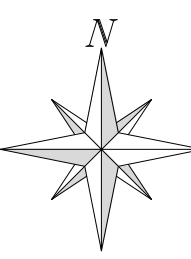




MUNICIPIO DE LASPAÚLES



Ubicación de Abella en la provincia de Huesca.



PR. BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL

DIBUJADO: LOURDES

SITUACIÓN:
C/ ARRABAL, TRAMO INFER.
ABELLA, LASPAÚLES
(HUESCA)

PROMOTOR:
EXMO. AYTO. DE LASPAÚLES

REF: 03038 | ESCALA: VARIAS | PLANO: 01

PLANO DE SITUACIÓN

ARQUITECTO:
J. L. Espurz
JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA

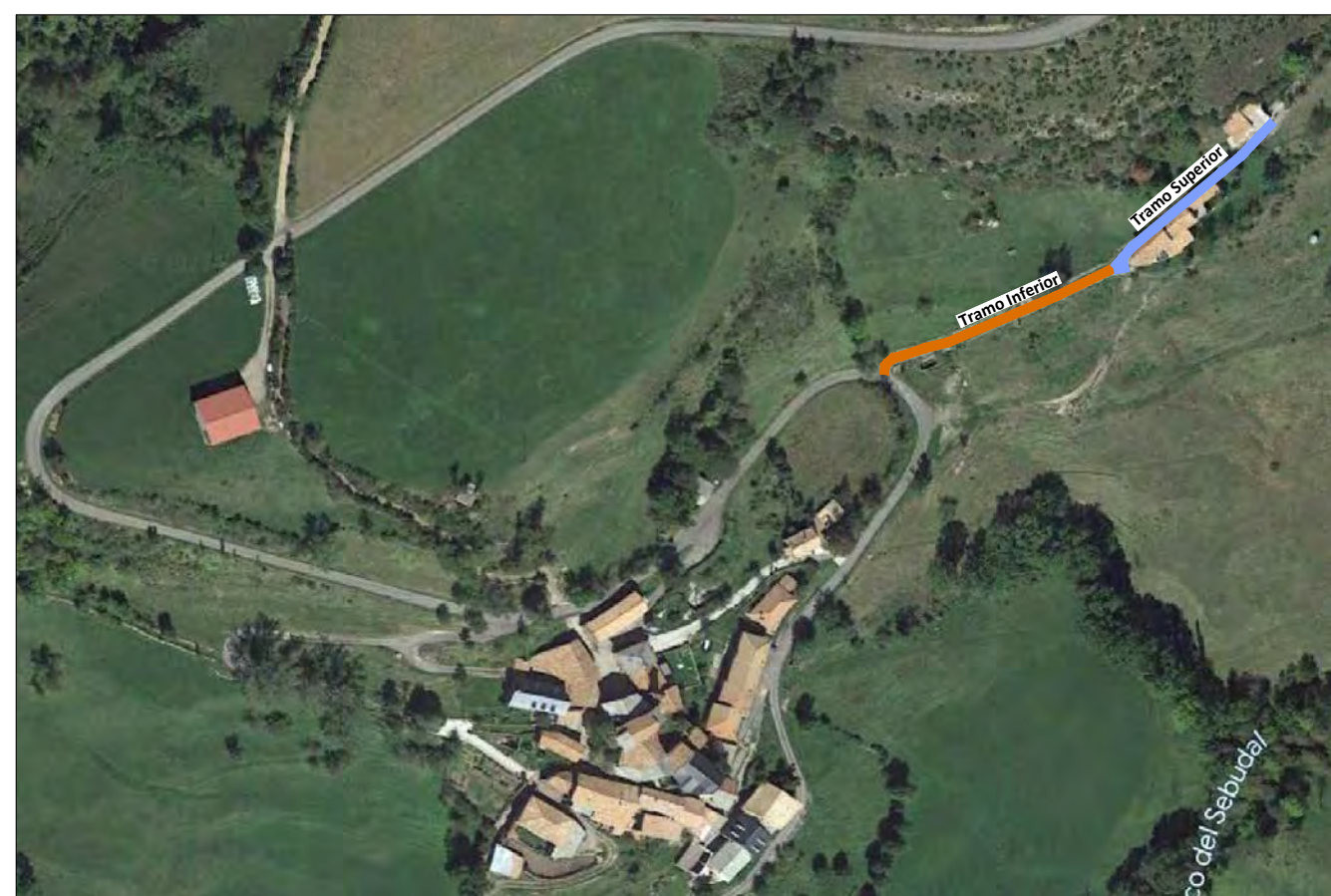
SITUACIÓN CL ARRABAL e:1/1.000

INSTALACIONES	PAVIMENTOS
TELECOMUNICACIONES (NUEVA) --- RED GENERAL DISTRIBUCIÓN ENTERRADA ABASTECIMIENTO DE AGUA --- RED GENERAL de ABASTECIMIENTO ● ARQUETAS de REGISTRO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ● HIDRANTES SANEAMIENTO --- RED GENERAL DE SANEAMIENTO ■■■■■ ALcantarilla SUPERFICIAL ● ARQUETAS de REGISTRO ELECTRICIDAD --- RED ÁREA DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN --- RED ENTERRADA DISTRIBUCIÓN BAJA TENSIÓN --- RED ÁREA DISTRIBUCIÓN BAJA TENSIÓN ○ POSTE SOPORTE RED ÁREA ■ ILUMINACIÓN PÚBLICA en FACHADA RECOGIDA de BASURAS ■ UBICACIÓN CONTENEDORES	■ ASFALTO ■ HORMIGÓN ■ MURO DE MAMPOSTERÍA ■ HIERBA ■ SIN PAVIMENTAR PROTECCIONES ESTADO REFORMADO --- TRAMO INFERIOR... 90 m. --- TRAMO SUPERIOR... 12 m.

LOCALIDAD DE ABELLA e: 1/2.500

EMPLAZAMIENTO TRAMOS

- TRAMO INFERIOR... 82,10 m... 363,90 m²
- TRAMO SUPERIOR... 77,15 m... 275 m²



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



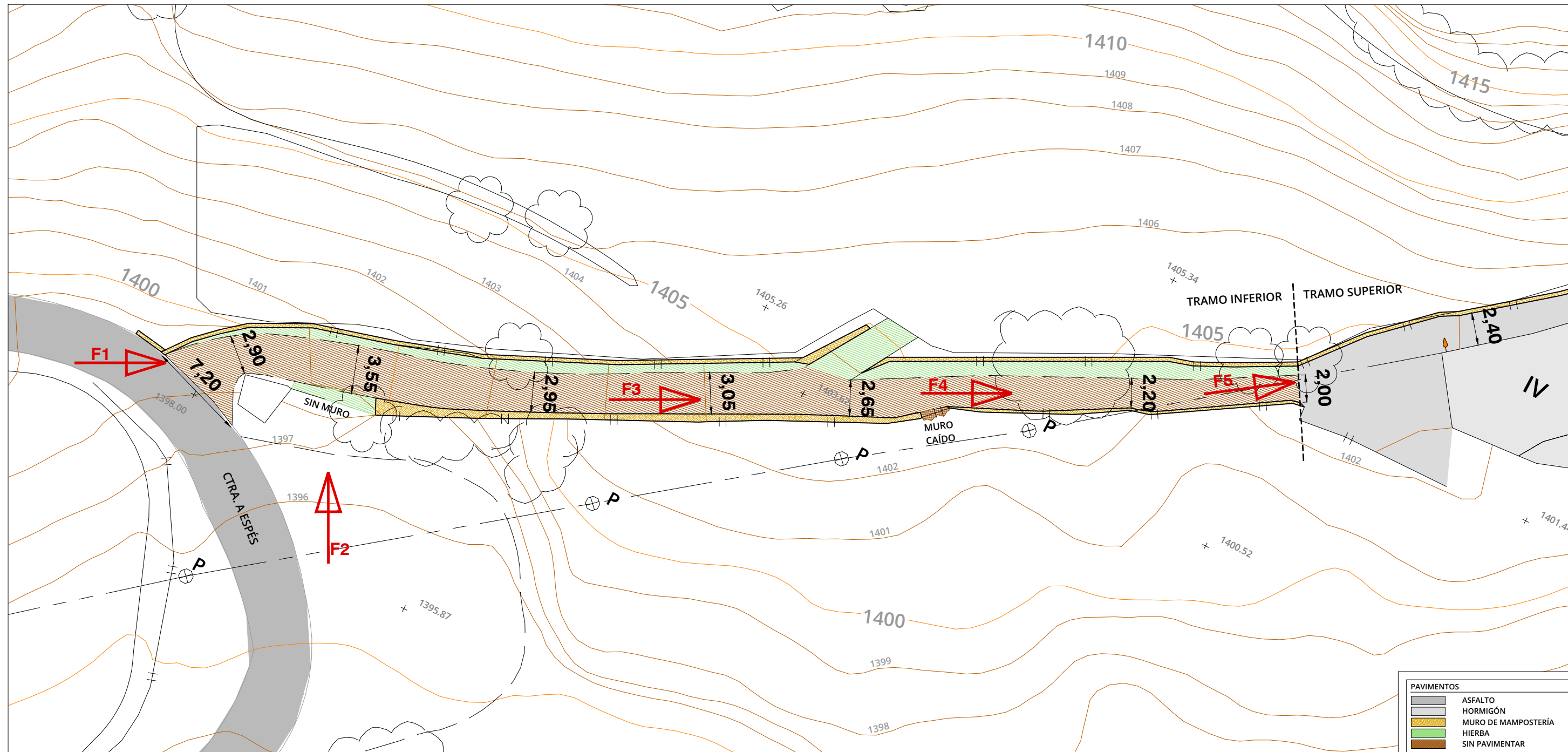
FOTO 4



FOTO 5



SUPERFICIES ESTADO ACUAL
 Calzada de tierra... 240,00 m²
 Laterales de tierra... 69,40 m²
 Muros contención... 54,50 m²
 Total... 363,90 m²



PR. BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL

DIBUJADO: LOURDES

SITUACIÓN:
C/ ARRABAL, TRAMO INFER.
ABELLA, LASPAÚLES
(HUESCA)

PROMOTOR:
EXMO. AYTO. DE LASPAÚLES

REF: 03038 ESCALA: 1/300 PLANO: 02

ESTADO ACUAL

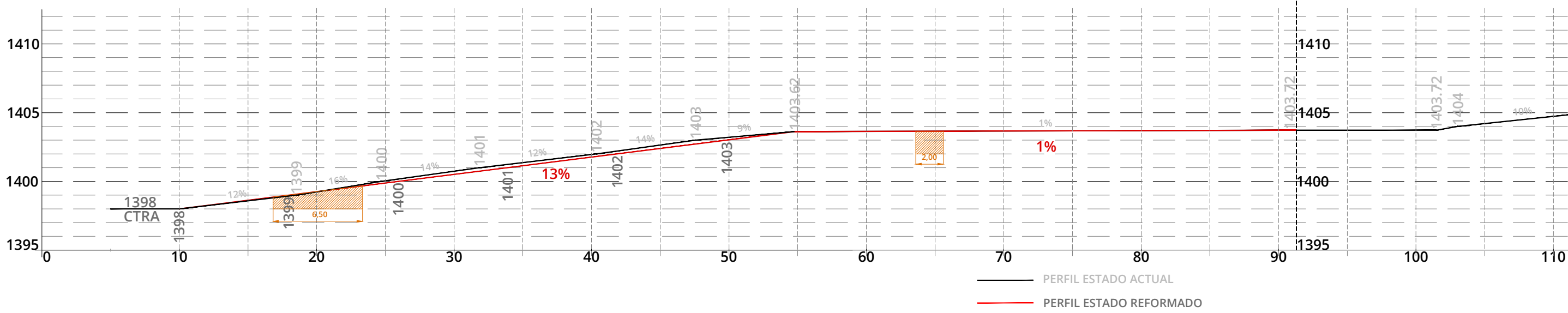
ARQUITECTO:
JL
JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

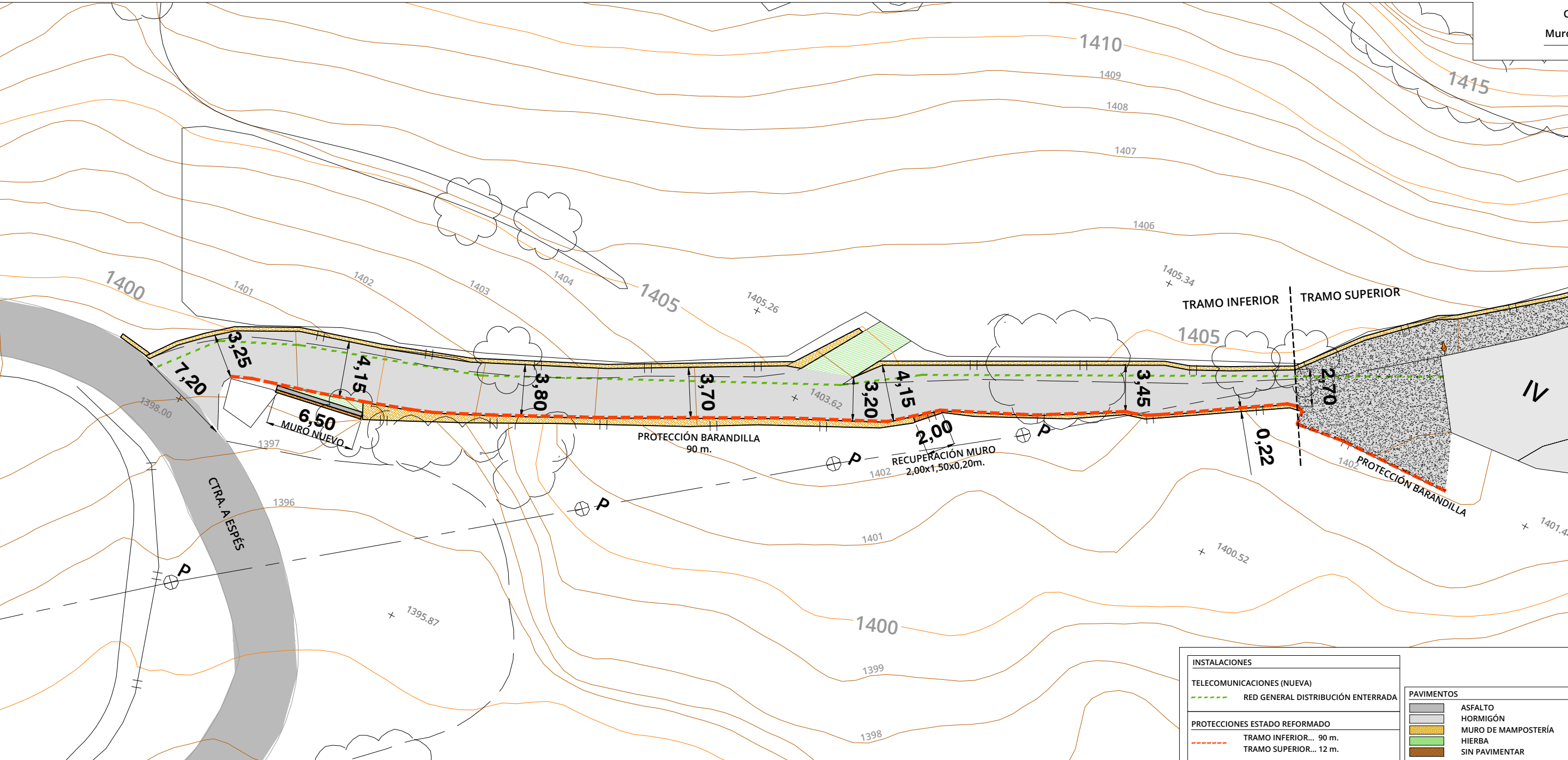
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428

TRAMO INFERIOR TRAMO SUPERIOR



SUPERFICIES ESTADO REFORMADO

Calzada de HA... 305,00 m²
 Muros contención... 58,90 m²
 Total... 363,90 m²



PR. BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PAVIMENTACIÓN INFERIOR DE CALLE ARRABAL

SITUACIÓN:
 C/ ARRABAL, TRAMO INFER. ABELLA, LASPAÚLES (HUESCA)

PROMOTOR:
 EXMO. AYTO. DE LASPAÚLES

REF: 03038 ESCALA: 1/300 PLANO: 03

ESTADO REFORMADO

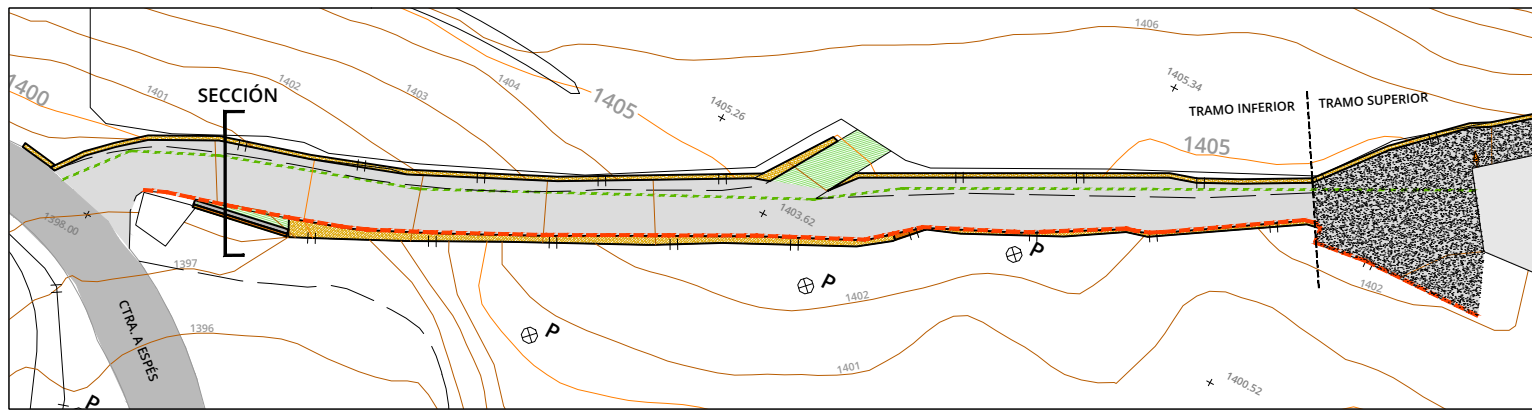
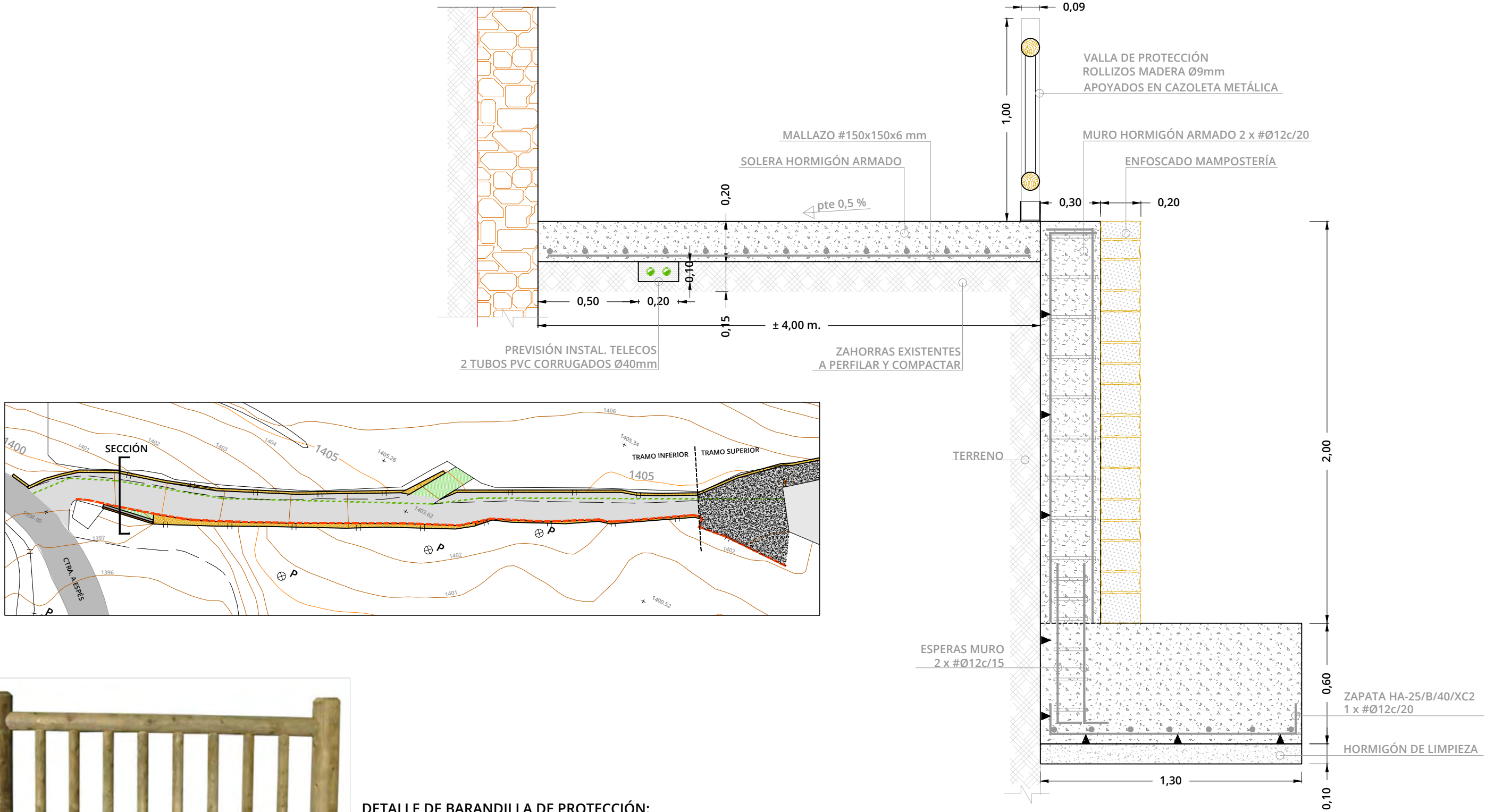
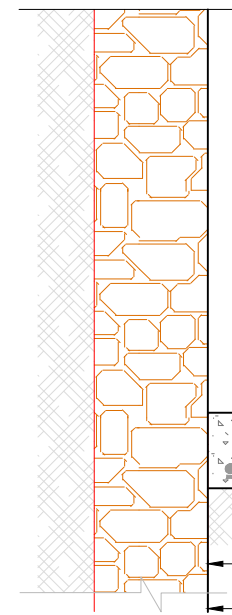
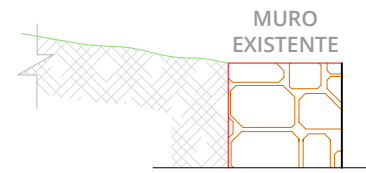
ARQUITECTO:
 JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA

INSTALACIONES		PAVIMENTOS	
TELECOMUNICACIONES (NUEVA)	RED GENERAL DISTRIBUCIÓN ENTERRADA	ASFALTO	HORMIGÓN
PROTECCIONES ESTADO REFORMADO	TRAMO INFERIOR... 90 m.	MURO DE MAMPOSTERÍA	HIERBA
	TRAMO SUPERIOR... 12 m.	SIN PAVIMENTAR	



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de HUESCA.
 VISADO Normal con fecha 09/06/2023. Número de expediente/fase HU2023001370400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVcnty5kwj4785920236101428



DETALLE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN:

Valla realizada con rollizos de madera.
 Travesaños verticales y horizontales, de Ø 9 cm.
 Barrotes verticales intermedios, de Ø 5 cm.
 Medidas totales de 2,00x1,00 m.
 Embebida en cazoleta metálica, anclada en calzada.



PR. BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PAVIMENTACIÓN
 INFERIOR DE CALLE
 ARRABAL

DIBUJADO: LOURDES

SITUACIÓN:
 C/ ARRABAL, TRAMO INFER.
 ABELLA, LASPAÚLES
 (HUESCA)

PROMOTOR:
 EXMO. AYTO. DE LASPAÚLES

REF: 03038 ESCALA: 1/20 PLANO: 04

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ARQUITECTO:

J. L.

JOSÉ LUIS ESPURZ ESPUÑA

