PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

DOCUMENTO - I. MEMORIA

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

DOCUMENTO – I. MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES INTERVENIENTES

1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA OBRA

1.2.1 ANTECEDENTES

1.2.2 OBJETO

1.2.3 SITUACION

1.2.4 CONDICIONANTES URBANISTICOS

1.2.5 INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES

1.3 INFORMACION PREVIA

1.3.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

1.3.2 VISITAS REALIZADAS

1.3.3 DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.3.4 TIPOLOGIA DEL EDIFICIO

1.3.5 SOLUCION ADOPTADA. PROPUESTA REHABILITACION

1.3.6 GEOMETRIA, VOLUMEN Y COMPOSICION

1.3.7 PRESUPUESTO

1.3.8 PLAZO EJECUCION

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

2.2 SUSTENTACION DEL EDIFICIO

2.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

2.4 SISTEMA ENVOLVENTE

2.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

2.6 SISTEMA DE ACABADOS

2.7 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.8 EQUIPAMIENTO

3.- CUMPLIMIENTO CTE

3.1 DOCUMENTO BASICO SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

3.2 DOCUMENTO BASICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.3 DOCUMENTO BASICO SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.4 DOCUMENTO BASICO HE, AHORRO DE ENERGIA

3.5 DOCUMENTO BASICO HR, PROTECCION FRENTE AL RUIDO

3.6 DOCUMENTO BASICO HS, SALUBRIDAD

ANEXO I. PLAN CONTROL CALIDAD

ANEXO II. ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS

ANEXO III. ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO IV. DOCUMENTACION FOTOGRAFICA

DOCUMENTO – II. PLIEGO CONDICIONES

DOCUMENTO – III. PRESUPUESTO

DOCUMENTO – IV. PLANOS

DOCUMENTO– V. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

DOCUMENTO-VI. PLANNING

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 - AGENTES INTERVENIENTES

LOCALIZACION: Plazaola kalea, 23 – Andoain (Gipuzkoa)

PROMOTOR: EUSKO JAURLARITZA – HEZKUNTZA SAILA

AUTOR DEL PROYECTO: Eduardo Arruti Lopetegi, colegiado Nº1438 del COAATG.

1.2- ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA OBRA

1.2.1 ANTECEDENTES

El edificio objeto de la rehabilitación tiene una antigüedad de aproximadamente 40 años, y está situado en la zona alta del pueblo. La cubierta, aunque no tiene un mal estado de conservación, a lo largo de estos últimos años se han venido produciendo problemas por falta de estanqueidad y filtraciones de agua provenientes de diferentes zonas de la cubierta. Dispone de un pesebre de recogida de aguas en el perímetro de la cubierta el cual no funciona de forma correcta y las bajantes de pluviales existentes se estiman insuficientes.

1.2.2 OBJETO

Se redacta el presente proyecto, a petición de la propiedad, como requerimiento previo a la autorización de la obra, por parte del Ayuntamiento de Andoain.

Se desarrolla el “Proyecto de ejecución de rehabilitación de la cubierta del IES LEIZARAN BHI de Andoain”, con la finalidad de eliminar la falta de estanqueidad y filtraciones existentes en la cubierta del edificio.

Al tratarse de una obra de rehabilitación, los trabajos en el recogidos pueden experimentar variaciones en función de los condicionantes inesperados que puedan aparecer durante el desarrollo de la obra, al ser imposible disponer de información suficiente sobre todos los elementos que se ven afectados y el estado en el que se encuentran.

1.2.3 SITUACION

El edificio se encuentra situado en Plazaola kalea Nº23, dentro de una parcela delimitada por un vallado.

El edificio dispone de cuatro fachadas:

Fachada Norte: Fachada lateral izquierda, lindera con escaleras de uso público.

Fachada Este: Fachada trasera, linda con zona verde del edificio.

Fachada Sur: Fachada lateral derecha, linda con zona verde del edificio.

Fachada Oeste: Fachada principal y acceso del edificio. Separada por pavimento de baldosa hidráulica y jardín, de la acera y vial.

1.2.4 CONDICIONANTES URBANISTICOS

La rehabilitación definida en el proyecto cumplirá la normativa vigente sobre construcción, así como las Normas Urbanísticas de Andoain.

1.2.5 INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS EXISTENTES

El edificio se encuentra en suelo residencial urbano, se encuentra consolidado en su configuración actual y está dotado de todos los servicios e instalaciones, que son accesibles de forma que las instalaciones provisionales de obra puedan enlazarse a estas con facilidad.

La actuación no modifica las condiciones urbanísticas a las que está sometido el edificio, se respetaran las líneas estéticas del resto de la agrupación.

Se ha realizado visita con un técnico del Ayuntamiento de Andoain, en la que después de analizar la documentación referente a la red general de saneamiento de la calle Plazaola, entregada por el Ayuntamiento, se han definido los enganches que se harán entre la red del edificio y la red general. **Para llegar a la red general, se deberán hacer trabajos en la acera, antes de realizar dichos trabajos habrá que pedir permiso al Ayuntamiento y se deberá analizar la existencia o no de otras instalaciones en la zona.**

1.3.- INFORMACION PREVIA

1.3.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto deberá resolver las siguientes necesidades:

- Renovación de la cubierta del edificio
- Sustitución del pesebre por canalón exterior
- Renovación y ampliación de número de bajantes
- Reparación de aleros

1.3.2 VISITAS REALIZADAS

Con el objeto de conocer con la mayor exactitud posible el alcance de la obra, se realizaron diversas visitas para inspección ocular de las zonas afectadas y poder realizar planos y fotografías.

- 27/05/2021 Inspección general del edificio y la cubierta por parte del Redactor del Proyecto, acompañado por técnico representante de la propiedad y personas responsables del edificio.
- 30/06/2021 Inspección de la red general de saneamiento, con técnico municipal.

1.3.3 DOCUMENTACIÓN PREVIA

Se ha obtenido documentación correspondiente al inmueble por parte de la propiedad. Se han obtenido planos de plantas y alzados del edificio.

Se ha obtenido plano de la instalación de red de saneamiento enterrado de la calle Plazaola.

1.3.4 TIPOLOGIA DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio de tres plantas, las plantas se dividen en baja, primera y segunda. La bajo cubierta, no es una planta accesible, sirve para acceder a la cubierta.

La estructura es de hormigón, fachada de ladrillo caravista y cubierta de teja de hormigón con un rastrel.

La cubrición de teja acaba en el comienzo del pesebre perimetral, y desde aquí hasta el frente de fachada, incluido este, está recubierto por una capa impermeabilizante de tégola asfáltica.

1.3.5 SOLUCION ADOPTADA.PROPUESTA REHABILITACION

El edificio se encuentra en una zona alta, muy expuesta a las inclemencias meteorológicas, en una zona arbolada, por lo que se requiere un mantenimiento adecuado a lo largo del año, debido a la posible acumulación de hojas y suciedad.

En la visita que se realizó a la cubierta, se pudo observar el estado de la cubierta, con tejas de hormigón en cubierta a cuatro aguas, un pesebre perimetral, foco de la mayor parte de las incidencias de la cubierta, dos pequeños accesos a cubierta, una instalación de placas solares y un pararrayos. Las tejas están apoyadas sobre un solo rastrel de madera, no existe lamina impermeabilizante ni aislamiento térmico.

Solo existen cuatro bajantes para evacuar las aguas pluviales que recoge el pesebre, el agua debe hacer un largo recorrido para llegar a las bajantes, ya que estas se sitúan, dos en fachada principal y dos en fachada trasera, en la parte central de la fachada, por lo que en algunos casos el agua deber recorrer aproximadamente más de 20 metros hasta desaguar por la bajante.

Las filtraciones han dado pie a la aparición de fisuras en la parte baja del alero en los que ha comenzado la oxidación de la ferralla. Fuera de la zona de cubierta se ha podido observar la misma patología en vigas de fachada.

Las bajantes realizan un recorrido extraño, en planta baja entran al edificio y en el pie de bajante no existe arqueta alguna y sí quiebros en la tubería que suponemos se deben para librar la cimentación.

En vista de las deficiencias detectadas, se procederá a la renovación total de la cubierta realizando mejoras térmicas del sistema constructivo, colocando lámina impermeable y doble capa de aislamiento térmico. La cumbrera se realizará con el sistema denominado “en seco”, facilitando las corrientes de aire bajo teja y evitando condensaciones.

Se anulará el pesebre de recogida de aguas, que será substituido por un canalón colocado en el borde del alero de cubierta.

Se colocarán nuevas y más numerosas bajantes y se realizará una nueva instalación de saneamiento enterrado en el perímetro del edificio, para luego conectarlo a la red general de saneamiento.

Se actuará en las partes de hormigón en mal estado, se eliminará la tégola y se raseará y pintará todo el alero así como el frente del mismo.

Se substituirán los accesos a cubierta, por unos nuevos de mayor dimensión.

Durante la ejecución de los trabajos, se desmontarán el pararrayos, la línea de vida y la instalación de placas solares, que se volverán a montar a final de obra.

1.3.6.- GEOMETRIA, VOLUMEN, COMPOSICION

La solución adoptada mantiene la geometría, volumen y composición de la fachada. En cuanto a los materiales de acabado, se sustituyen las tejas de hormigón por tejas cerámicas mixtas.

1.3.7.- PRESUPUESTO

El presupuesto ejecución material estimado asciende a 297.293,58 euros, según el desglose siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MEDIOS AUXILIARES	43.939,66	14,78
C02	DERRIBOS	44.559,35	14,99
C03	SANEAMIENTO ENTERRADO	17.537,24	5,90
C04	CUBIERTA	106.890,60	35,95
C05	ALBAÑILERIA	65.575,24	22,06
C06	SEGURIDAD Y SALUD	7.849,36	2,64
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.942,13	3,68
C08	NOTAS	0,00	0,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**297.293,58**	
	13,00 % Gastos generales	38.648,17	
	6,00 % Beneficio industrial	17.837,61	
	SUMA DE G.G. y B.I.	56.485,78	
	21,00 % I.V.A.	74.293,67	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**428.073,03**	
Presupuesto de ejecución material del CONTROL DE CALIDAD		**1.781,58**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO MIL SETENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

1.3.8.- PLAZO EJECUCION

El plazo de ejecución estimado para la ejecución de los trabajos es de 3 meses.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

Este proyecto tiene por objeto la reforma completa del recubrimiento de la cubierta debido a que el estado general del mismo es deficiente. Se sustituye el sistema de recogida de aguas pluviales, formado por un pesebre, por un canalón colocado en el borde del alero. Así mismo se trabajará en la consolidación de las partes inferiores del alero en mal estado por la actuación de la humedad.

Por otro lado, el hecho de que se elimina totalmente la cubrición de la cubierta del edificio, conlleva también la necesidad de programar las actuaciones de manera que se evite el riesgo de entrada de agua. Para evitar la entrada de agua en el edificio se tomarán las medidas necesarias por parte de la contrata para garantizar la estanqueidad del edificio durante la ejecución de los trabajos.

El edificio es de tipo educativo y no se prevé su desalojo durante la ejecución de los trabajos. Esta circunstancia obliga a tomar una serie de medidas en aras de garantizar la seguridad de las personas:

- Redes en los andamios y zócalos, para evitar la caída de objetos.
- Marquesina de protección en las zonas de paso bajo andamio
- Vallado de zonas de acopio y de la obra.

2.1 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

- Demolición sin recuperación de la cobertura de teja y su fijación.
- Levantado de ventanas de acceso a cubierta sin recuperación.
- Desmontaje sin recuperación de pesebre y bajantes.
- Picado/Rascado de superficies de hormigón en mal estado.
- Desmontaje y posterior montaje de instalación de placas solares
- Desmontaje y posterior montaje de línea de vida
- Desmontaje y posterior montaje de pararrayos

2.2 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

- En este proyecto no se prevé afección alguna a la sustentación del edificio.

2.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

- El edificio existente no se ve afectado por la reforma

2.4 SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

Se plantea un sistema de cubierta formado por los siguientes elementos:

- Una lámina impermeable al agua y transpirable al aire tipo DELTA VENT S o similar equivalente.
- Colocación de las placas de poliestireno expandido XPS ranuradas y machihembradas de 5 cms. de espesor cada una, en dos capas , la primera se dispondrá entre los rastreles, colocándose el largo de la placa en el sentido de la pendiente y la segunda sobre ella, a mata-junta y con el ranurado en dirección paralela a las pendientes, la fijación se realizara de una sola vez y mediante la colocación sucesiva de los rastreles paralelos al canalón, separados entre sí según indicaciones del fabricante de teja y fijados sobre el rastrel primario que será visible. Los rastreles de madera tendrán tratamiento antihumedad y anti xilófagos.
- Una cobertura final a base de teja cerámica mixta tipo Galleane 10 o similar equivalente, colocada “en seco”, provista de las piezas especiales necesarias para garantizar la ventilación de la cámara.
- Los remates de cumbreras y limatesas se realizarán con láminas adaptables de polipropileno reforzado con geotextil y bandas laterales de aluminio adhesivo, tipo Aisner o similar equivalente, para garantizar la estanqueidad y la ventilación.
- Los remates laterales con paramentos verticales en tejados inclinados, bases de mortero, etc… se realizarán con lamina de aluminio reticulado o grecado autoadhesivas de butilo,
- Los encuentros de los faldones con los paramentos de chimeneas se resolverán con láminas adaptables de aluminio reticulado o grecado autoadhesivas de butilo y perfil de remate de sellado.
- Se colocará ribete anti pájaros.

En todos los procesos en los que se desmonte la cubierta se dispondrá de protecciones de toldos o lonas para prevenir filtraciones de agua por lluvias, colocándolas tantas veces sea necesario para tal fin.

Durante todo el proceso de demolición y construcción se cumplirá con lo establecido en las prescripciones técnicas del Pliego de Condiciones.

FACHADA

- El edificio existente no se ve afectado por la reforma.

2.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Este proyecto no contempla ninguna compartimentación interior.

2.6 SISTEMA DE ACABADOS

- Este proyecto no contempla ningún tipo de acabado.

2.7 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.7.1 SANEAMIENTO

- Se instalarán nuevos canalones de sección rectangular y lagrimeros perimetrales, realizados en PVC y de 300 mm de desarrollo.

- Se colocarán bajantes de PVC de diámetro 110 mm para la evacuación de las aguas pluviales y en su parte baja se protegerán con cubrebajantes de fundición.

- Se realizará nueva instalación de saneamiento enterrado, se colocarán arquetas a pie de bajante y estas se unirán mediante tubo pvc color teja. Se conexionará la nueva red de saneamiento con la red general de saneamiento existente en la acera. Antes del comienzo de este trabajo, la contrata general deberá asegurarse de que no se afectará a ninguna otra instalación enterrada.

2.8 EQUIPAMIENTO

- No se contempla ningún equipamiento.

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Dentro del apartado III "Criterios generales de aplicación" en su punto 3 y 4 se establece que:

“3 En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

4 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.”

Si se analizan sus secciones una a una observamos que:

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

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

La obra de reparación de la que es objeto este proyecto no actúa o modifica ninguno de estos elementos por lo que esta sección no le es de aplicación

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Esta sección limita el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio. Al no modificase ningún elemento fijo o practicable que pudiera existir en la edificación actual no le es de aplicación las condiciones que se establecen en esta sección.

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Limita el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos. No se actúa sobre ningún recinto existente, por lo que no se cambian ni menoscaban las condiciones existentes en la actualidad. Por todo ello, esta sección no le es de aplicación

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se establece las condiciones para limitar 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. Dado que no se modifica ningún tipo de iluminación existente en la edificación esta sección no le es de aplicación.

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Esta sección no le es de aplicación; dado que, delimita 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; y dado que, en su punto 1 Ámbito de aplicación, se establece que, “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”.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Limita el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso. En la edificación objeto de este proyecto no existe ninguno de estos elementos (piscina, pozo, depósitos, etc.) por lo que en ningún caso le podría ser de aplicación esta sección.

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección no le es de aplicación dado que, en su punto 1 Ámbito de aplicación, establece que: “1 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...” y en el proyecto no se actúa en ningún tipo de garaje

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

En esta sección se limitan las condiciones para evitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

La frecuencia esperada de impactos, Ne, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

Ng densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km2), obtenida según la figura 1.1; en nuestro caso son 3.

Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado, en nuestro caso son 10.420,32 m2.

C1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1., en nuestro caso es 0,5.

Por lo tanto, el valor de Ne es de 0,01563048

El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2; en nuestro caso es 1.

C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3; en nuestro caso es 1.

C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4; en nuestro caso es 3.

C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5., en nuestro caso es 1.

Por lo tanto, el valor de Na es de 0,001833333

El valor de Ne>Na, por lo que será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Siendo el resultado de la formula E= 0,8827, el nivel de protección según la tabla 2.1 Componentes de la instalación es el 3.

Sección SUA 9 Accesibilidad

En esta sección se establecen las condiciones indispensables para facilitar el acceso y la utilización no

discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad. En el proyecto no se modifican, ni menoscaban las condiciones de accesibilidad, ni las condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad, por lo que esta sección no le es de aplicación

Con todo queda claro que este DB-SUA no le es de aplicación dado que no se actúa o se modifica ninguno de los elementos que regula dicho DB en sus diferentes secciones por lo que tampoco menoscaba las condiciones de seguridad y accesibilidad preexistentes.

3.2 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Tal y como se establece en el artículo 10 de la Parte I de este CT: "1. El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Dado que no se modifica el uso ni se prevé aumentar o modificar sustancialmente las sobrecargas de uso que soporta la estructura del edificio, este DB no le es de aplicación por lo que no procede su justificación.

3.3 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Dentro del apartado "III Criterios generales de aplicación" en su punto 6 se establece que "En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

Si se analizan sus secciones una a una observamos que:

Sección SI 1: Propagación interior

Al no modificarse el uso, ni la superficie construida total, no modificarse la compartimentación interior de los diferentes sectores de incendio existentes en la actualidad en la edificación, ni se proyectan nuevos locales o zonas de riesgo especial, esta sección no le es de aplicación, pues no modifica el riesgo de propagación por el interior del edificio.

Sección SI 2: Propagación exterior

La justificación de esta sección está supeditada a la modificación de huecos y la distancia existente entre ellos en función del ángulo de los paños a los que pertenecen. Dado que no se modifican dichos huecos, no se modifica el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios colindantes, por lo que no procede la justificación e esta sección.

Sección SI 3: Evacuación de ocupantes

No se ejecuta ningún cambio en los recorridos de evacuación existentes en la edificación en la que se actúa y no se modifican la superficie útil total del edificio, por lo que el cálculo de ocupación permanece igual. Así pues, no se modifican las condiciones existentes de los medios de evacuación necesarios para que los ocupantes puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro en condiciones de seguridad, por lo que no procede la justificación de esta sección.

Sección SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

No se modifican las dotaciones de las instalaciones de protección contra incendios existente en la actualidad en el edificio, ni, así como la señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios que pudiera tener el edificio, por lo que no procede la justificación de esta sección.

Sección SI 5: Intervención de los bomberos

Dado que este proyecto no modifica las condiciones del entorno urbano en el que se encuentra el edificio en el

que se interviene ni tampoco los huecos existentes en el mismo, no procede la justificación de esta sección del DB.

Sección SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Tal y como se ha justificado en el DB-SE de esta memoria, no se incide en la estructura existente, por lo que no se modifican las secciones ni los cálculos de la misma. Así pues, no procede la justificación del cumplimiento de esta sección SI6.

3.4 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

Este DB persigue conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Atendiendo en lo que se especifica en el punto “II Ámbito de aplicación ", cada una de sus secciones especifica el ámbito de aplicación de este DB.

Así mismo en el punto “IV Criterios de aplicación en edificios existentes” en el “Criterio 1: no empeoramiento” se establece que “las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.”

Con la intervención propuesta y gracias a la incorporación de aislamiento térmico en la cubierta, no solo no se logra no reducir estas condiciones, sino que se aumentan y mejoran considerablemente.

Sección HE 0 Limitación del consumo energético

Esta sección queda fuera de aplicación tal y como se establece en el punto “1 Ámbito de aplicación” en el que se especifica que le será de aplicación únicamente a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m2;

- cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m2;

- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Sección HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética

En esta sección dispone que, para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

En su punto "1. Ámbito de aplicación" se establece que esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

- ampliaciones;
- cambios de uso;
- **reformas.**

Tal y como se establece en esta sección, en su punto "2.1 Caracterización de la exigencia" la demanda energética de los edificios deberá quedar condicionada a la zona climática en la que se encuentra, así como al uso que se prevé en el mismo.

A la hora de tener que cuantificar la exigencia que ha de aplicarse en las intervenciones de los edificios existentes establece en el punto **3.1.1.a. HE1 Valores límite de transmitancia térmica Ulim [W/m²K],** de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica, teniendo en cuenta que el elemento se trata de **"Cubiertas en contacto con el aire exterior"** y la **"Zona climática de invierno" D,** el valor límite de transmitancia térmica es de 0,35 W/m²K.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Teniendo en cuenta las tablas anteriormente citadas, la solución de cubierta existente y la propuesta de reforma de la cubierta, obtenemos los siguientes datos.

Se calcula atendiendo a la sistemática tradicional de capas de la solución constructiva, considerando las resistencias térmicas superficiales de los cerramientos U=1/Rt

$$R_n = \frac{e(m)}{\lambda}$$

e: espesor de la capa (m).
λ: conductividad térmica (W/mK) (UNE EN ISO 10: 456:2001)

Así pues, se ha observado la necesidad de modificar la cubierta actual existente añadiéndole, a la misma 10 cm de aislamiento térmico y una capa de impermeabilización, a fin de mejorar la eficiencia energética de la cubierta, obteniéndose así los siguientes valores:

a.- teja cerámica……..……2 cm

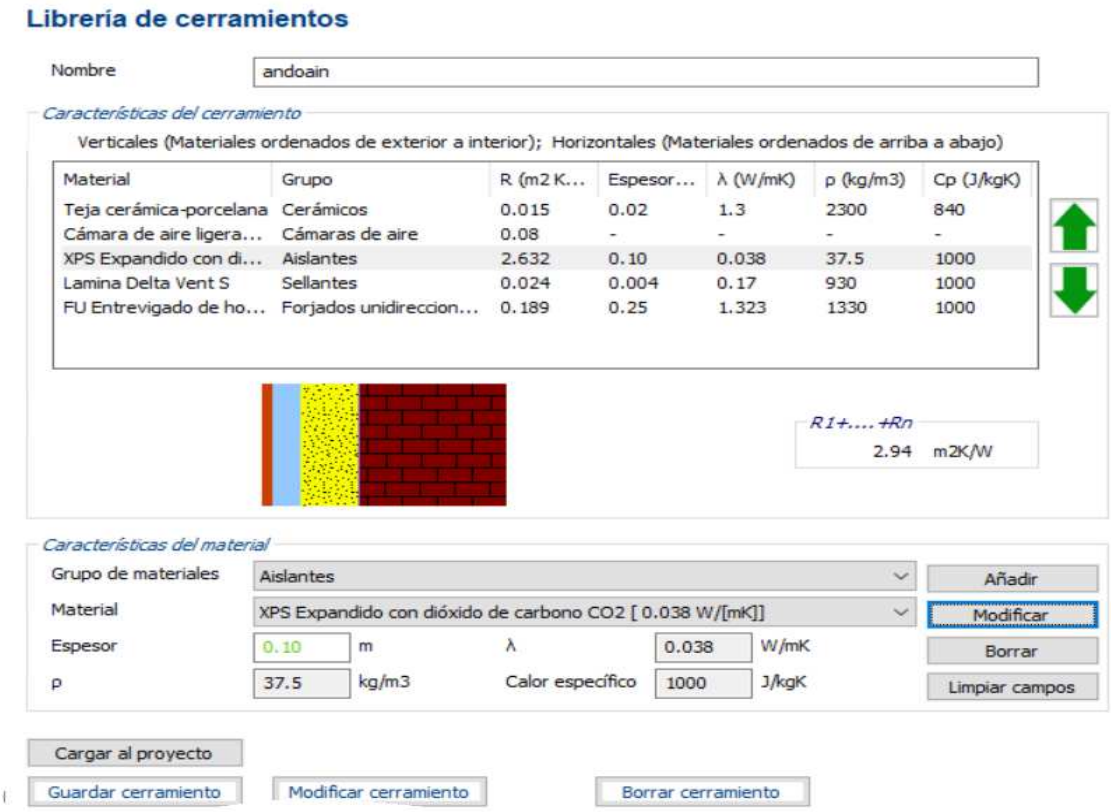
b.- cámara de aire ligeramente ventilar……5 cm

c.- lámina impermeabilizante……0,04 cm

d.- Aislamiento XPS……10 cm

e.- forjado unidireccional……..…25 cm

Con todo ello el espesor total del cerramiento es de 42,4 cm.



Rsi y Rse las resistencias térmicas superficiales correspondientes al aire interior y exterior respectivamente, tomadas de la tabla 1 de acuerdo a la posición del cerramiento, dirección del flujo de calor y su situación en el edificio [m2 K/ W].

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior [m^2·K/ W]

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	R_{se}	R_{si}
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal	0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente (techo)	0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (suelo)	0,04	0,17

Transmitancia térmica: Rt=Rse+R1+R2+R3+.....+Rn+Rsi = 0,04+2,94+0,10 = 3,08 U = 1/Rt = 1 / 3,08 = 0,324 W/m2ºK CUMPLE < 0,35 W/m2K

Así pues, el nuevo cerramiento que se propone tendría una transmitancia térmica de 0,324 W/m2K cumpliéndose así la condición de la máxima establecida en la normativa de 0,35 W/m2K.

Ucerramiento propuesto (0,324 W/m2K)> Umax (0,39 W/m2K)

Se ha previsto en la ejecución de la obra, que al levantar la teja y el rastrel, tengamos una superficie de hormigón que no nos asegure la superficie plana necesaria para realizar la nueva cubierta, por lo que se prevee la formación de una capa de compresión de 5 cm, armada con un mallazo. En el caso de ser esto necesario, los cálculos serían los siguientes:

a.- teja cerámica……..……2 cm

b.- cámara de aire ligeramente ventilar……5 cm

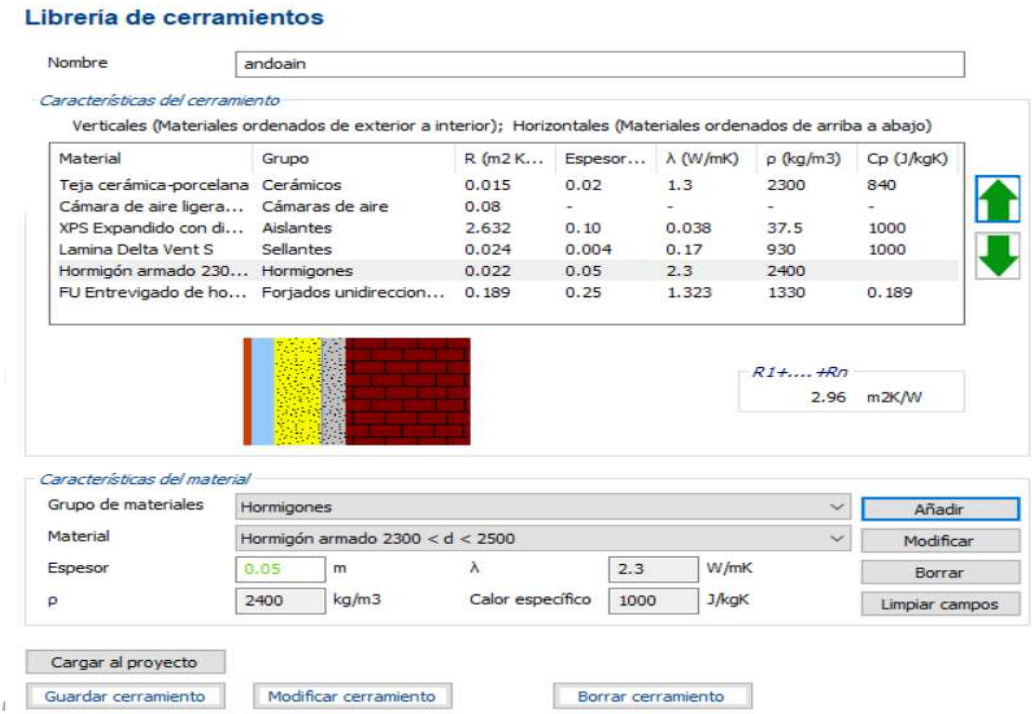
c.- lámina impermeabilizante.……0,04 cm

d.- Aislamiento XPS……10 cm

e.- Capa compresión hormigón armado……5 cm

f.- Forjado unidireccional……..…25 cm

Con todo ello el espesor total del cerramiento es de 47,4 cm.



Transmitancia térmica: Rt=Rse+R1+R2+R3+.....+Rn+Rsi = 0,04+2,96+0,10 = 3,10 U = 1/Rt = 1 / 3,10 = 0,322 W/m2ºK CUMPLE < 0,35 W/m2K

Así pues, el nuevo cerramiento que se propone tendría una transmitancia térmica de 0,324 W/m2K cumpliéndose así la condición de la máxima establecida en la normativa de 0,35 W/m2K.

Ucerramiento propuesto (0,322 W/m2K)> Umax (0,39 W/m2K)

En cuanto al control solar y la permeabilidad al aire de la envolvente térmica, no son aplicables en este proyecto debido a que no afecta a la zona reformada.

La limitación de descompensaciones no se aplica en este proyecto ya que no se tocan las particiones interiores.

Comentar también sobre la limitación de condensaciones en la envolvente térmica, que en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo

Sección HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas

Esta sección establece que los edificios deberán de disponer de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. En este proyecto no se modifican las instalaciones preexistentes por lo que no le es de aplicación

Sección HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

En esta sección se establecen las características de las instalaciones de iluminación que deberán disponer los edificios. Por lo que no le es de aplicación dado que este proyecto no interviene en dichas instalaciones.

Sección HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Esta sección delimita las condiciones que han de tener los edificios para mejorar la demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina.

El edificio dispone de una instalación de placas solares en cubierta, en esta intervención se desmontarán al comienzo de los trabajos y se volverán a montar al término de la obra, sin realizar ningún cambio en la instalación en sí, por lo que esta sección no le es de aplicación.

Sección HE 5: Generación mínima de energía eléctrica

En esta sección se establecen los edificios que han de incorporar sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m2 de superficie construida; Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

En aquellos edificios en los que, por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

Dado que este proyecto no cumple ninguno de los requerimientos de dicho ámbito de aplicación, queda excluido de la necesidad de justificar dicha sección.

3.5 DB- HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Dentro del punto "II Ámbito de aplicación " se establece que el ámbito de aplicación de este DB será todo aquel que establece el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose entre otros casos el de "d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral."

Con todo ello y dado que no se trata de una reforma integral del edificio existente, sino que se una pequeña parte del mismo, no procede la justificación de este DB.

3.6 DB-HS: SALUBRIDAD

Tal y como se establece en el Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS), de la Parte I de este CTE, los requisitos básicos de este consisten en “reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.”

Sección HS 1: Protección frente a la humedad

En esta sección se pretende limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente entre otras de precipitaciones atmosféricas, o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Tal y como se establece en el punto "1 Generalidades" en su punto "1.1 Ámbito de aplicación" será de aplicación entre otros elementos “a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.”

Así mismo en el punto “1.2 Procedimiento de verificación” establece que para las cubiertas las características de las mismas deben cumplir las especificaciones que se establecen en el apartado 2.4 Cubiertas, haciendo especial hincapié en los apartados: “2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas”; los componentes a su vez las que se establecen en el apartado “2.4.3 Condiciones de los componentes”; y las características singulares que pudieran existir en la misma quedan especificadas en el apartado “2.4.4 Condiciones de los puntos singulares de esta sección”, para que puedan alcanzar el grado de impermeabilidad necesaria.

Este proyecto tanto en su redacción como durante la ejecución del mismo cumplirá las condiciones que se establecen en los puntos anteriormente citados.

2.4.3. Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

1. El sistema de formación de pendientes existente tiene una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución es adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

4. La pendiente de la cubierta existente es del 25 %. Según la exigencia del CTE HS, tabla 2.10 pendientes de cubiertas inclinadas, la pendiente mínima exigida es del 30% en teja mixta y plana monocanal, en cubiertas sin capa de impermeabilización. Al ser la pendiente de la cubierta menor al 30% exigido, se deberá colocar una lámina impermeabilizante, en los trabajos de reforma de la cubierta.

2.4.3.2 Aislante térmico

1 El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

2 Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

3 Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

Al colocarse la capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Será una lámina Impermeable y transpirable de 1,50m de ancho DELTA-VENT-S, o similar equivalente, colocada sobre los rastreles de los faldones, fijada con grapas cada 20cms, cubriendo la totalidad de sus superficies y direccionado en paralelo al canalón, con alzas de 20cms en encuentros con paramentos verticales de chimeneas, los solapes de la lámina serán de 15cms y deberá sellarse con banda adhesiva DELTA MULTI-BAND, o similar equivalente, garantizando la estanqueidad al agua y al aire.

2.4.3.4 Cámara de aire ventilada

Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su área efectiva total, Ss, en cm2, y la superficie de la cubierta, Ac, en m2 cumpla la siguiente condición:

30 > Ss /Ac S> 3

2.4.3.6 Tejado

1 Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. En nuestro caso, la cobertura estará formada por piezas cerámicas mixtas. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

2 Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

1 Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.4.4.2.1 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

2.4.4.2.2 Alero

1 Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

2 Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

2.4.4.2.5 Cumbreras y limatesas

1 En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

2 Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

2.4.4.2.8 Anclaje de elementos

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

2.4.4.2.9 Canalones

1 Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

2 Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

3 Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

4 Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Así mismo y dado que una da las principales causas de deterioro en las cubiertas es el mantenimiento, se adjunta la tabla "6.1 Operaciones de mantenimiento" que establece este DB-HS:

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año (1)
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

Sección HS 2: Recogida y evacuación de residuos

En esta sección se establece que "los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión."

Al no tratarse de un proyecto de nueva vivienda no le es de aplicación atendiendo a lo que se establece en el punto 1.1 Ámbito de aplicación" de dicha sección, que establece que: "1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. "

Sección HS 3: Calidad del aire interior

En el ámbito de aplicación de esta sección queda establecido que es de aplicación entre otros en los edificios de viviendas de y al interior de las mismas. En el mismo se establecen las características necesarias de los diferentes sistemas de ventilación de las viviendas y locales anejos. Dado que el proyecto objeto de redacción no modifica ninguno de dichos sistemas de ventilación existentes en la edificación, la justificación de esta sección no le es de aplicación.

Sección HS 4: Suministro de agua

Tal y como se establece en el apartado "1.1 Ámbito de aplicación" de esta sección tan sólo le es de aplicación cuando se amplían, modifican, reforman o rehabilitan las instalaciones existentes, no modificándose así el número o la capacidad de los aparatos receptores.
Con todo ello queda excluida la justificación de esta sección en este proyecto de rehabilitación.

Sección HS 5: Evacuación de aguas

Tal y como se establece en el punto "1.1 Ámbito de aplicación" se establece que será de aplicación en el caso de "Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.", por lo que este apartado es de aplicación en nuestro caso.

3.3 Elementos que componen las instalaciones
3.3.1 Elementos en la red de evacuación
3.3.1.3 Bajantes y canalones

1 Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

2 El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

3 Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

3.3.1.4 Colectores
3.3.1.4.2 Colectores enterrados

1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

3.3.1.5 Elementos de conexión

1 En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

2 Deben tener las siguientes características:

a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;

b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;

c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;

d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

3 Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

4 Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

4 Dimensionado

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.2.2 Canalones

1 El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

2 Teniendo en cuenta que la zona de ubicación de la obra es la A y la Isoyeta es de 40, la intensidad pluviométrica es de 125 mm/h, por lo que se debe aplicar el factor de corrección a la superficie servida tal que:

$$f=i/100$$

en nuestro caso f=1,25.

Una vez aplicado el factor de corrección la máxima superficie de cubierta en proyección horizontal por cada una de las bajantes es de 294,00m2, por lo que el diámetro nominal del canalón para una pendiente de 0,5% es de 250mm, pero teniendo en cuenta que cada vez las precipitaciones son más del tipo tormentoso, ampliamos el diámetro nominal del canalón a 300mm.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

1 El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

2 Teniendo en cuenta que la zona de ubicación de la obra es la A y la Isoyeta es de 40, la intensidad pluviométrica es de 125 mm/h, por lo que se debe aplicar el factor de corrección a la superficie servida tal que:

$$f=i/100$$

en nuestro caso f=1,25.

Una vez aplicado el factor de corrección, la máxima superficie de cubierta en proyección horizontal por cada una de las bajantes es de 294,00m2, por lo que el diámetro nominal de la bajante sería de 90 mm. Para facilitar el desagüe, el diámetro de las bajantes será de 110 mm.

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

1 Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

2 El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

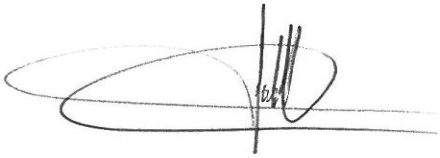
Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

El cálculo del diámetro de los colectores se ha realizado teniendo en cuenta que la zona de ubicación del edificio es la A y la isoyeta es de 40.

La pendiente de los colectores será del 2%, la disposición de arquetas y diámetros de los colectores viene definida en planos.

Donostia – San Sebastian



Eduardo Arruti Lopetegi

Arquitecto Técnico

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

ANEXO I – PLAN CONTROL DE CALIDAD

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Obra
REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
C/PLAZAOLA 23 / ANDOAIN / Guipuzcoa
Fecha
2022/10/22
Autor
EDUARDO ARRUTI LOPETEGI

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico

Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

Proyecto	**REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN**
Autor del proyecto	**EDUARDO ARRUTI LOPETEGI**
Promotor	**GOBIERNO VASCO - DEPARTAMENTO EDUCACIÓN**
Autor del Plan de Control de Calidad	**EDUARDO ARRUTI LOPETEGI**
Presupuesto de ejecución material	**297.293,58 €**

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

    -Ahorro de energía (HE).
    -Protección frente al ruido (HR).
    -Salubridad (HS).
    -Seguridad contra incendio (SI).
    -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    -Seguridad estructural (SE)
        -acciones
        -cimientos
        -acero
        -fábricas
        -madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra

presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del 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.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del

cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT

-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación de HormigonesSe adjunta listado de Documentación al final del informe

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
No Estructural	HA 25	FALDON CUBIERTA	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Indirecto	1

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**2**	**2**	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
No Estructural	FALDON CUBIERTA								
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS		FALDON CUBIERTA / 15#15#6

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MALLAS ELECTROSOLDADAS	FALDON CUBIERTA	No	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
3	Doblado-Desdoblado(doblado simple alternativo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
5	Alargamiento de rotura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
6	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	
8	Geometría del panel	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	4/40t	

(1) Aceros sin distintivos de calidad o marcado CE
(2) Series: Fina Ø <= 10mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø >= 25 mm.
(3) Por Ø y fabricante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad s/ art.81.1 EHE-08 se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	SALUBRIDAD	TEJAS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
TEJAS CERÁMICAS	CERÁMICA	MIXTA / 47,3*31,7

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
CERÁMICA	TEJAS CERÁMICAS	MIXTA	Si	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-TEJAS CERÁMICAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Caract. geométricas, estructurales y defectos	UNE EN 1024:1997			1/1.000 m2
2	Impermeabilidad	UNE EN 539-1:1997	DB-HS-1		1/1.000 m2
3	Resistencia a la flexión	UNE EN 538:1995			1/1.000 m2
4	Resistencia a la helada	UNE EN 539-2:1999			1/1.000 m2
5	Inclusiones calcáreas	UNE 67039:1993 Ex			1/1.000 m2
Ref	Ensayos de Control - TEJAS HORMIGÓN	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
6	Características dimensionales	UNE EN 491:2005			1/1.000 m2
7	Masa	UNE EN 491:2005			1/1.000 m2
8	Resistencia a flexión transversal	UNE EN 491:2005			1/1.000 m2
9	Impermeabilidad al agua	UNE EN 491:2005	DB-HS-1		1/1.000 m2
10	Resistencia al hielo-deshielo (heladicidad)	UNE EN 491:2005			1/1.000 m2
11	Soporte por el tacón	UNE EN 491:2005			1/1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CERÁMICA	MIXTA	1477,4												
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS														

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LÁMINAS POLIPROPILENO	IMPERMEABLE Y TRANSPIRABLE	IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
IMPERMEABLE Y TRANSPIRABLE	LÁMINAS POLIPROPILENO	IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA	Si	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-LÁMINAS BITUMINOSAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			1/1.000 m2
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104-281/6-3:1990			1/1.000 m2
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104-281/6-4:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		1/1.000 m2
6	Estabilidad dimensional	UNE 104-281/6-7:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
7	Composición cuantitativa	UNE 104-281/6-8:1986			1/1.000 m2
8	Envejecimiento artificial acelerado	UNE 104-281/6-16:1986	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Ensayos de Control - LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2001			1/1.000 m2
12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2001			1/1.000 m2
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2006			1/1.000 m2
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IMPERMEABLE Y TRANSPIRABLE	IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA	1477,4																

TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS															

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
CUBIERTAS	INCLINADA	CUATRO AGUAS /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Sistema	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	CUBIERTAS		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Pruebas de Sevicio-FACHADAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad al agua en fachadas	UNE EN 13051:2001* o UNE 85247EX:2004 **	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Pruebas de Sevicio - CUBIERTAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas	NBE QB-90 o NET-Q	DB-HS-1		1/1.000 m2

* Para fachadas ligeras (muros cortina)
** Para fachadas con ventana (zona de ventana)

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	CUBIERTAS	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
				2
INCLINADA	CUATRO AGUAS	1477,4	2	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TERMICOS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
AISLANTES TÉRMICOS	XPS	MACHIHEMBRADO / 5 cm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
XPS	AISLANTES TÉRMICOS	MACHIHEMBRADO	Si	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		1/1000 m2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE 92120-2/2M:2003			1/100 m2
3	Densidad	UNE EN 1602:1997			1/1000 m2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2002	DB-SI	1/tipo	

(1) Solo para poliuretano proyectado
(2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
XPS	MACHIHEMBRADO	1					
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS	ALUMINIO - CUBIERTA	GIRATORIA / 780*980

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ALUMINIO - CUBIERTA	VENTANAS	GIRATORIA	Si	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 / UNE-EN ISO 2360:1996			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar
** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077
*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	TUBO PVC	NARANJA / 160/200/316
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	TUBO PVC	GRIS / 110

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador
** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	PLÁSTICA	ACRÍLICA MATE /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
PLÁSTICA	PINTURAS Y BARNICES	ACRÍLICA MATE	No	Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	ZANJAS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ZANJAS INSTALACIONES	SANEAMIENTO	TUBOS/ARQUETAS/POZOS / 70 ANCHO H=DIFERENTE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
SANEAMIENTO	ZANJAS INSTALACIONES	TUBOS/ARQUETAS/POZOS	No			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
MATERIAL CANTERA	RELLENO ZANJAS	40/80mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
MATERIAL CANTERA	GRAVA	RELLENO ZANJAS	Si	Si	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:1998			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:1997 UNE EN 933-3/A1:2004			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	PAVIMENTOS

OBRA	REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN - ANDOAIN

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSA HIDRAÚLICA	HIDRAÚLICA	EXTERIORES / 15*15
BALDOSA HIDRAÚLICA	HORMIGÓN	/ 30*20*4

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
HIDRAÚLICA	BALDOSA HIDRAÚLICA	EXTERIORES			Si	
HORMIGÓN	BALDOSA HIDRAÚLICA					

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

VALORACIÓN ECONOMICA

SALUBRIDAD

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas	CUBIERTAS	2	890,79	1781,58

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
SALUBRIDAD	1781,58

PRESUPUESTO		1781,58

CONTROL DE EJECUCIÓN

CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA – LOTES DE INSPECCIÓN EN EL RESTO DE LA OBRA

CAPITULO	ACTUACIONES PREVIAS	
Elemento constructivo	**Medición**	**Nº lotes**
	PROTECCIONES DEL SOLAR	1
1	IMPLANTACIÓN DE EQUIPAMIENTO	1
1	DERRIBOS	1
1		

CAPITULO	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Elemento constructivo	**Medición**	**Nº lotes**
	EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS	2
1	RELLENOS	2
1		

CAPITULO	CUBIERTAS	
Elemento constructivo	**Medición**	**Nº lotes**
CUBIERTAS INCLINADAS	1477	10

CAPITULO	INSTALACIONES	
Elemento constructivo	**Medición**	**Nº lotes**
SANEAMIENTO: RAMALES Y BAJANTES	11	2
ENERGÍA SOLAR	1	1

CAPITULO	REVESTIMIENTOS	
Elemento constructivo	**Medición**	**Nº lotes**
ENFOSCADOS	577	6
PINTURA	577	3
SOLERA DE HORMIGÓN	101	2
BALDOSA HIDRAÚLICA	113	2

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (EHE 08)
HORMIGON (EHE 08)
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Certificado del hormigón suministrado s/ EHE art. 86, 6
..... Inscripción de la instalación en el registro industrial
..... Documentación de calidad de materiales componentes para hormigón sin distintivo

ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)
MALLAS ELECTROSOLDADAS
FALDON CUBIERTA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Certificado de suministro s/ EHE

SALUBRIDAD

TEJAS
TEJAS CERÁMICAS
MIXTA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES
LÁMINAS POLIPROPILENO
IMPERMEABILIZANTE DE CUBIERTA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FACHADAS Y CUBIERTAS
CUBIERTAS
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS
AISLANTES TÉRMICOS
MACHIHEMBRADO
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS
VENTANAS
GIRATORIA
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES

..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

ACRÍLICA MATE

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

GRAVA

RELLENO ZANJAS

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

PAVIMENTOS

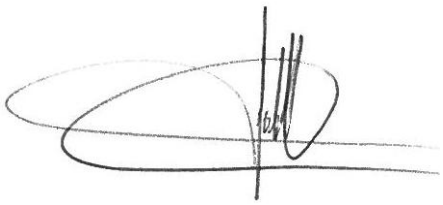
BALDOSA HIDRAÚLICA

EXTERIORES

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ANDOAIN, 22 de SEPTIEMBRE de 2021

EDUARDO ARRUTI LOPETEGI
ARQUITECTO TÉCNICO



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

ANEXO II – ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 4

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 4

3. AGENTES 6

4. DATOS DE LA OBRA 7

4.1. Datos generales y de ubicación de la obra. 7

4.2. Tipo de Obra. 7

4.3. Actividad previa del edificio. 7

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA 8

5.1. Normativa Comunitaria. ..... ¡Error! Marcador no definido.

5.2. Normativa Estatal. ..... ¡Error! Marcador no definido.

5.3. Normativa Autonómica. ..... ¡Error! Marcador no definido.

5.4. Normativa Local. ..... ¡Error! Marcador no definido.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 13

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002). 15

7.1. Identificación residuos peligrosos. 17

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo. 17

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR. 17

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN). 20

10.1. Medidas para la prevención de estos residuos. 20

10.2. Medidas de carácter general. 20

10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD. 20

10.3.1. Hormigón 20

10.3.2. Chatarra y ferralla 20

10.3.3. Madera 21

10.4. Medidas de segregación. 21

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 21

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS. 22

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU). 23

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN). 24

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....24

15.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra..... 24

15.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra. 25

16. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 26

17. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.....27

18. PRESUPUESTO 29

ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE). 32

ANEXO II, PLANOS

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN, redactado por el técnico Eduardo Arruti Lopetegi del COAATG de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto, en aquellos casos:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

– Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados. El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

– Investigación de la contaminación de edificios. Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que, por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.

- **Plan de control y seguimiento ambiental.** En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo, se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.
- **Gestión de la seguridad y salud laboral.** La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	Gobierno Vasco Departamento de Educación
	CIF	S 4833001 C
	Dirección postal	C/Donostia-San Sebastian nº1 01010 Vitoria-Gasteiz
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF.	
	nº de teléfono de contacto	945 01 65 99
	nº de fax	
	e-mail	Huisl250@euskadi.eus

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	Eduardo Arruti Lopetegi
	NIF	44150915T
	Dirección postal	Usandizaga 10 2ºEzk
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Eduardo Arruti Lopetegi 01483 COAATG
	nº de teléfono de contacto	657 71 20 04
	nº de fax	
	e-mail	earruti@coaatg.org

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	Eduardo Arruti Lopetegi
	NIF	44150915T
	Dirección postal	Usandizaga 10 2ºEzk
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Eduardo Arruti Lopetegi 01483 COAATG
	nº de teléfono de contacto	657 71 20 04
	nº de fax	
	e-mail	earruti@coaatg.org

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	Plazaola kalea 23, 20140 Andoain
	Número fijo Catastral	7985370
	Fincas colindantes	
	Norte	7985207
	Sur	7985301
	Este	Parking abierto
	Oeste	Acera+carretera
	Coordena UTM X	43.21632
	Coordena UTM Y	-2.01925
	Superficie de la parcela	12.900 m2
	Superficie construida.	1093,00 m2
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	Obra nueva
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	Hormigón
	Número de plantas, especificando sótanos.	3 plantas

4.3. ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia**	85
	Subfamilia	853
	Es una actividad contaminante previa?	NO

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

Fecha de actualización: 1 de enero de 2016

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Reglamento(UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y

su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 10 de noviembre de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

- Corrección de errores de la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:
1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).
Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:
- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías

	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	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.
	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
X	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

7.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.

En este caso no se prevé la utilización de residuos peligrosos.

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente EGR.

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

En el presente proyecto, dada la imposibilidad de adscribir el tipo de obra a ninguna de las 12 categorías contempladas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se procede a calcular y justificar los distintos residuos de acuerdo con los criterios de medición real o de proyecto, así como con los parámetros de Bibliografía acreditada en materia de gestión de RCDs.

De acuerdo con diversas fuentes bibliográficas acreditadas, en función del tipo de obra y materiales se pueden considerar porcentajes de generación de residuos.

- 17.01.01 Hormigón

Tejas
Superficie ciega (1477,40 m2) x 0,05 m = 73,87 m3
Peso = Densidad 0,8 Tn/m3 x 73,87 m3 = 59,09Tn.
Volumen aparente = 73,87 m3 x 1,2 coef de esponjamiento = 88,60 m3.

Capa regularización
Superficie ciega (1477,40 m2) x 0,05 m = 73,87 m3
Peso = Densidad 2,4 Tn/m3 x 73,87 m3 = 177,28 Tn.
Porcentaje perdidas aprox.1% =177,28 Tn x 0,01 = 1,77 Tn
Porcentaje perdidas aprox.1% =73,87 m3 x 0,01 = 0,738 m3
Volumen aparente = 0,738 m3 x 1,2 coef de esponjamiento = 0,886 m3.

- 17.01.03 Tejas y material cerámico
Tejas
Superficie ciega (1477,40 m2) x 0,07 m = 103,418 m3
Peso = Densidad 0,645 Tn/m3 x 103,418 m3 = 66,70 Tn.
Porcentaje perdidas aprox.7% = 66,70 Tn x 0,07 = 4,67 Tn
Porcentaje perdidas aprox.7% = 88,60 m3 x 0,07 = 6,20 m3
Volumen aparente = 6,20 m3 x 1,2 coef de esponjamiento = 7,44 m3

- 17.02.01 Madera.
Volumen medido de rastreles de madera de pino = 12,29 m3
Peso = Densidad 0,6 Tn/m3 x 12,29 m3 = 7,37 Tn.
Porcentaje perdidas aprox.7% = 7,37 Tn x 0,07 = 0,515 Tn
Porcentaje perdidas aprox.7% = 24,58 m3 x 0,07 = 1,72 m3
Volumen aparente = 1,72 m3 x 2 coef de esponjamiento = 3,44 m3.

- 17.04.05 Hierro y acero
Pesebre
Volumen medido de pesebre = 202,40 m2 x 0,01 = 2,02 m3
Peso = Densidad 7,86 Tn/m3 x 2,02 m3 = 15,90 Tn.
Volumen aparente = 2,02 m3 x 3 coef de esponjamiento = 6,06 m3.

- 17.05.04 Tierras y rocas no contaminadas
Zanja saneamiento
Volumen medido = 103,42 m3
Peso = Densidad 1,90 Tn/m3 x 103,42 m3 = 196,50 Tn.
Volumen aparente = 103,42 m3 x 1,20 coef de esponjamiento = 124,10 m3.

- 17.06.04 Material de aislamiento diferente a los de 17.06.01 y 17.06.03
Volumen medido = 172,38 m3
Peso = Densidad 0,025 Tn/m3 x 172,38 m3 = 4,30 Tn.
Porcentaje perdidas aprox.7% = 4,30 Tn x 0,07 = 0,301 Tn
Porcentaje perdidas aprox.7% = 206,85 m3 x 0,07 = 14,47 m3
Volumen aparente = 14,47 m3 x 1,2 coef de esponjamiento = 17,36 m3.

- 17.09.03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
Volumen medido = 1,00 m3
Peso = 0,30 Tn.

- 17.09.04 Mezcla residuos de construcción y demolición distintos a 17.09.02 y 17.09.03

Picado solera y pavimento
Volumen medido = 131,49 m2 x 0,18 = 40,45 m3
Peso = Densidad 2,30 Tn/m3 x 40,45 m3 = 93,03 Tn.
Volumen aparente = 40,45 m3 x 1,3 coef de esponjamiento = 52,58 m3.

Reposición pavimento
Volumen medido = 146,00 m2 x 0,04 = 5,84 m3
Peso = Densidad 2,10 Tn/m3 x 5,84 m3 = 12,26 Tn.
Volumen aparente = 5,84 m3 x 1,3 coef de esponjamiento = 7,59 m3.
Porcentaje perdidas aprox.7% = 12,26 Tn x 0,07 = 0,858 Tn
Porcentaje perdidas aprox.7% = 7,59 m3 x 0,07 = 0,531 m3

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

10.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

10.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será 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 o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

10.3. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

10.3.1. Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

10.3.2. Chatarra

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

10.3.3. Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

10.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a 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 motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de 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 reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)	Posible destino
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	6,38Tn	Zanja zona jardin

Opciones:

- **La misma obra.**

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

Artículo 11.– Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.
Artículo 12.– Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.
ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Previsión de materiales o residuos a Valorizar in situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas de la obra: 43.21632,-2.01925

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
RNP: Residuos no peligrosos.
RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).
GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
17.01.01	Hormigón	60,86 Tn
17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	4,67 Tn
17.02.01	Madera.	0,515 Tn
17.04.05	Hierro y acero	15,90 Tn
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	190,12 Tn
17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	0,301 Tn
17.09.03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	0,300 Tn
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	93,88 Tn

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

15.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
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 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.
- 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.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

15.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- 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.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

16. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde del punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. 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.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. **Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.**

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

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

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

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.

17. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 6 y a partir de las bases de precios contrastadas (PRECIO CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN).

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

18. PRESUPUESTO.

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

07.01 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN**

Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	60,86	60,86	
		60,86	36,09	2.196,44

07.02 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS**

Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS . (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	4,67	4,67	
		4,67	146,54	684,34

07.03 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA**

Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA O NATURAL SIN TRATAMIENTOS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	0,52	0,52	
		0,52	689,65	358,62

07.04 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS**

Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	190,12	190,12	
		190,12	16,78	3.190,21

07.05 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES AISLAMIENTO**

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN CÓDIGOS 17.06.01 y 17.06.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	0,30	0,30	
		0,30	855,24	256,57

07.06 t **RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN**

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.

1	93,88	93,88

					93,88	39,76	3.732,67
07.07	**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**					
		Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos,propios para RP, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados.					
		Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 5 a 7 m3 por transportista autorizado por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro autorizado de reciclaje no superior a 50Km. No incluye alquiler de contenedor,					
			1	0,30	0,30		
					0,30	1.744,25	523,28
		TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....					**10.942,13**

18. PLANOS DEL EGR.

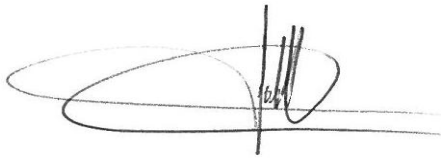
Listado de planos del EGR.

Nº	REF. CAD	Nombre	ESCALA
01		Plano de instalaciones de medios auxiliares de gestión de residuos.	1/200

20. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

20.1. ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

En Andoain, a 22 de Septiembre de 2021.



El facultativo: Eduardo Arruti Lopetegi
Arquitecto Técnico

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

ANEXO III – ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico

Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Agentes Intervinientes

1.3 Implantación en Obra

1.4 Condiciones del Entorno

1.5 Riesgos Eliminables

1.6 Fases de Ejecución

1.6.1 Demoliciones

1.6.2 Movimiento de Tierras

1.6.3 Implantación en Obra

1.6.4 Red de Saneamiento

1.6.5 Cubiertas

1.6.6 Impermeabilización

1.6.7 Aislamientos

1.6.8 Acabados

1.6.9 Carpintería

1.6.10 Urbanización

1.7 Medios Auxiliares

1.7.1 Andamios

1.7.2 Escaleras de Mano

1.8 Maquinaria

1.8.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

1.8.2 Maquinaria de Transporte

1.8.3 Maquinaria de Urbanización

1.8.4 Maquinaria de Elevación

1.8.5 Martillo Compresor

1.8.6 Sierra Circular de Mesa

1.8.7 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.9 Manipulación sustancias peligrosas

1.10 Autoprotección y Emergencia

1.11 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.12 Control de Accesos a la Obra

1.13 Valoración Medidas Preventivas

1.14 Mantenimiento

1.15 Condiciones Legales

2 Plantillas de Impresos

3 Presupuesto

4 Planos

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO VASCO con domicilio en C/Donostia-San Sebastian nº1 01010 Vitoria-Gasteiz NIF S 4833001 C, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **Proyecto de Restauración de cubierta en IES Leizaran** que va a ejecutarse en **Plazaola kalea 23 de Andoain.**

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **242.810,90 euros.**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **3 meses**.

La **superficie** total construida es de: **1.470,44 m2.**

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **10 trabajadores.**

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:
Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **Eduardo Arruti Lopetegi**
Titulación del Proyectista: **Arquitecto Técnico.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Eduardo Arruti Lopetegi.**
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Arquitecto Técnico.**

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **Eduardo Arruti Lopetegi.**
Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **Arquitecto Técnico.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **A definir.**
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **A definir.**

Descripción de la Obra

La cubierta del edificio del IES Leizaran, tiene una antigüedad aproximada de 40 años, está formada por teja de hormigón con un solo rastrel y sin aislamiento térmico ni impermeabilización. Existen cuatro bajantes, que se encargan de trasladar el agua que recoge el pesebre perimetral a cota de calle. El número de bajantes es insuficiente y se producen "retenidas" de agua en el pesebre, que se traducen en desbordamiento de agua.

Hay zonas de la estructura de hormigón que están en mal estado.

El trabajo consistirá en el levantado de la cubierta actual, para montar una nueva, pero con aislamiento térmico e impermeabilización, se cambiará de teja de hormigón a teja cerámica mixta. Se anula el pesebre perimetral y se coloca un canalón en el borde del alero. Se colocarán nuevas y más numerosas bajantes para recoger las pluviales.

Debido al cambio de las unidades de bajantes, se hará una nueva instalación de saneamiento enterrada.

1.2 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.
Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.
Velará por que el/los contratistas/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que las ejecuciones de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.
Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.
En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.
Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.
Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.
Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.
Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:
a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4.º Trabajos en espacios confinados.
5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.
En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.
Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.
Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.
El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

1.3 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.
Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.
Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:
Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.
Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:
Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.
Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Basico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:
Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.
En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.
Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra, así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.
En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
Previo al acopio de material de peso quedará garantizada la competencia mecánica del soporte sobre el que se acopia, realizando si fuera necesario un cálculo estructural.
La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.4 Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:
Dada la existencia de tráfico peatonal en el perímetro de la obra bajo los medios auxiliares, se dispondrán de redes de seguridad que serán revisados semanalmente por responsable de la instalación.
Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación, se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: **Ambulatorio de Andoain**
Dirección Centro de Salud más próximo: **C/Rikardo Arregi s/n**
Localidad Centro de Salud más próximo: **Andoain**
HOSPITAL: **Universitario Donostia**
Dirección Hospital más próximo: **Paseo Doctor Begiristain s/n**
Localidad Hospital más próximo: **Donostia – San Sebastian**

1.5 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.
Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.6 Fases de Ejecución

1.6.1 Demoliciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.

Equipos de protección colectiva

- Se instalarán marquesinas para la protección peatonal.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas

- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Retroexcavadora
- Martillo Compresor

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Puntales

1.6.2 Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar maniobras de marcha atrás.
- Se evitará la generación de polvo, realizando riegos si es preciso.

Equipos de protección colectiva

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

- Retroexcavadora

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

1.6.3 Implantación en Obra

Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.

Equipos de protección colectiva

- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

Equipos de protección individual

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.

- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Vallado de Obra

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

- Escaleras Metálicas

1.6.4 Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.5 Cubiertas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Equipos de protección colectiva

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.

- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.6 Impermeabilización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.7 Aislamientos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.8 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidos mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Paramentos

Enfoscados

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Medidas preventivas

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

Equipos de protección colectiva

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

Equipos de protección individual

- Guantes de goma o PVC.

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

Equipos de protección colectiva

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

Equipos de protección individual

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.9 Carpintería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

Equipos de protección colectiva

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.6.10 Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Equipos de protección colectiva

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

Maquinaria

-

Medios Auxiliares

-

1.7 Medios Auxiliares

1.7.1 Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Medidas preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

Equipos de protección colectiva

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

1.7.2 Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos

Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 º con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Instalación Eléctrica Provisional
- Cerramientos y Distribución

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Escaleras de Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.

Fases de Ejecución

- Cerramientos y Distribución

Escaleras de Tijera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.

- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

1.8 Maquinaria

Medidas preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.8.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Medidas preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras

1.8.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

1.8.3 Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Medidas preventivas

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Fases de Ejecución

- Urbanización

1.8.4 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Montacargas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Medidas preventivas

- Comprobación del correcto funcionamiento antes su puesta en marcha por primera vez y después de cada cambio de ubicación.
- Los montacargas serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- El montacargas se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, normalmente con un pequeño foso y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Prohibido el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- No asomarse al hueco del montacargas ni acceder a la plataforma para la retirada de cargas.
- Los elementos mecánicos del motor y partes móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia de 3 m. de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Los cables estarán amarrados por un mínimo de 3 grapas situadas a una distancia de 6 a 8 veces el diámetro.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma deberá permanecer libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las cargas se repartirán uniformemente sobre la plataforma y en ningún momento sobresaldrá por los laterales de la misma.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga.

- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas; Estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta, o el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el montacargas en posición de parada.
- Inspección diaria de cables (oxidación, desgaste o rotura), frenos, dispositivos eléctricos (disyuntor diferencial selectivo) y puertas de acceso al montacargas.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos que provocará la parada del montacargas ante la existencia de algún obstáculo.
- Dotada con un dispositivo paracaídas que provocará la parada de la plataforma ante un aumento de la velocidad usual en su descenso.

Equipos de protección colectiva

- El montacargas estará unido a tierra y protegido mediante un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad mínima.
- Se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y el acceso a la misma en planta baja, ante la posible caída de objetos de niveles superiores.
- Se colocará una barandilla perimetral de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se colocarán barandillas de 90 cm. de altura en aquellas plantas del edificio donde no se haya previsto el acceso a la plataforma.
- En caso de que se coloque una pasarela en el borde del forjado para acceder a la plataforma, estará protegida lateralmente mediante barandillas de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

Camión grúa

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Medidas preventivas

- El gruísta estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

1.8.5 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

Equipos de protección colectiva

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.8.6 Sierra Circular de Mesa

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Durante toda la obra

1.8.7 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Medidas preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Equipos de protección colectiva

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cubierta y urbanización

1.9 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.

- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.10 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Se dispondrá iluminación autónoma de emergencia provisional, entretanto no esté operativo el definitivo, en aquellos locales sin iluminación natural suficiente o en que se realicen trabajos nocturnos, en las vías de evacuación y junto a los cuadros eléctricos de control de alumbrado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.
El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Sustituya por el NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.11 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.
Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- Se realizarán reuniones de coordinación de actividades empresariales con periodicidad mensual. A las mismas acudirán el coordinador de seguridad y salud en obra, los recursos preventivos y responsables en materia de prevención de todas las empresas que vayan a concurrir a lo largo del mes. Se levantará acta firmada de lo dispuesto en dichas reuniones.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.12 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.
Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.
A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a un a persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.

- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Dado el escaso volumen de personal concurrente en obra, la persona designada por el contratista para el control de accesos asumirá control visual de los mismos, garantizando que mantendrá identificado a toda persona o vehículo en obra.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.13 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Basico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.14 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.
Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.
Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Medidas preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

Equipos de protección colectiva

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.15 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2 Plantillas de Impresos

ACTA DESIGNACIÓN COORDINADOR

Según lo reglamentado en el artículo 3, apartado 2, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor de la obra designará un coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra.

De este modo, con la fecha consignada en esta acta, **A definir** es nombrado coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra **Proyecto de XXXXX** situada en **XXXXXX** con el fin de llevar a cabo las obligaciones establecidas en el artículo 9 del referido Real Decreto 1627/97:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al 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.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

De esta acta se da cuenta a los efectos oportunos a la empresa contratista.

Lo que hago constar por la presente.

En XXXX, a

Promotor

Sustituya por CONTRATISTA
Enterado: Representante legal de la empresa contratista

A definir
sustituya este texto por la TITULACIÓN del COORDINADOR de OBRA
Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Según lo dispuesto en al artículo 7.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y una vez analizado el plan de seguridad y salud presentado por el **contratista sustituya por CONTRATISTA** para la obra de **Proyecto de XXXXX** promovido por**XXXXXX.**

El abajo firmante, **A definir** coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra hace constar la conformidad con dicho plan de seguridad y salud.

El contratista autor del Plan facilitará copia del mismo junto con esta acta firmada y, en su caso, visada a:

I. La Autoridad Laboral Competente
II. El servicio de prevención de la empresa
III. Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra
IV. Al representante de los trabajadores.

Se advierte que, conforme establece en su artículo 7.4 el RD 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá de la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud en el trabajo durante la ejecución, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados anteriormente.
El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra, de los representantes de los trabajadores, del coordinador, de la dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

En **XXXX**, a **sustituya por FECHA**

sustituya este texto por el NOMBRE del COORDINADOR en FASE de OBRA
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra

INFORME DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OBRAS OFICIALES

Según lo dispuesto en al artículo 7.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y una vez analizado el plan de seguridad y salud presentado por el contratista **sustituya por CONTRATISTA** redactado para el proyecto de **Proyecto de XXXXXXX** promovido por **XXXXXX**

El abajo firmante, **sustituya este texto por el NOMBRE del COORDINADOR en FASE de OBRA,** coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra emite el presente informe que se eleva para su aprobación por la administración pública correspondiente.

Una vez aprobado el Plan, se facilitará copia del mismo a:

I. La Autoridad Laboral Competente
II. El servicio de prevención de la empresa
III. Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra
IV. Al representante de los trabajadores.

Se advierte que, conforme establece en su artículo 7.4 el RD 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá informe expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud en el trabajo durante la ejecución, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados anteriormente.
El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra, de los representantes de los trabajadores, del coordinador, de la dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

En **XXXX**, a **sustituya por FECHA**

A definir
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra

ACTA DE NO ACEPTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Una vez analizado el plan de seguridad y salud presentado por el contratista **sustituya por CONTRATISTA** redactado para el proyecto de **Proyecto de XXXXXXXX** promovido por **XXXXX** .

El abajo firmante, **A definir**, coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra hace constar la NO conformidad con dicho plan de seguridad y salud por las razones que se exponen a continuación:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LAS RAZONES POR LAS QUE NO SE CONSIDERA APTO EL PLAN DE SEGURIDAD.

En _____, a _____

A definir
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra

ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

No obstante, lo anterior, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado como mínimo con el nivel básico de técnico de prevención de riesgos laborales según Real Decreto 39/1997, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento en obra de las actividades preventivas vigilando, haciendo cumplir y valorando la eficacia de las medidas expuestas en el plan de seguridad y salud. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa, paralizando en su caso las actividades.

XXXXXXX con D.N.I. **Sustituya por nº. DNI representante contratista.**, representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de asignación de recursos preventivos nombrando como tales a **sustituya por RECURSO PREVENTIVO** con D.N.I. **Sustituya por DNI recurso preventivo.** para la obra denominada: **Proyecto de XXXXXXXXX** situada en **XXXXXXX.**

De esta acta se facilitará copia a los diversos agentes implicados entre los que se encuentran:

I. Coordinador de seguridad y salud en fase de obra: **A definir**
II. Dirección facultativa.
III. Al representante de los trabajadores.

En **XXX**, a **sustituya por FECHA**

XXXXXXX
Representante legal
de la empresa contratista

acepto el nombramiento:
sustituya por RECURSO PREVENTIVO
Recurso preventivo

COMUNICACIÓN DE PARALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Según lo expuesto en el artículo 14 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,

El coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra **Proyecto de XXXXXXXX** situada en **XXXXXX** y promovida por **XXXXXX** dispone mediante este acta la paralización de los tajos abajo señalados por considerar que en los mismos se dan circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El levantamiento de dicha paralización está supeditada a la corrección de las deficiencias detectadas, adoptando las medidas preventivas que se determinan en el epígrafe inferior.

Mediante esta acta se deja constancia de tal incumplimiento al margen de, en su caso, la inscripción que en el Libro de Incidencias se realice al respecto.

De esta acta se dará cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

ALCANCE DE LA PARALIZACIÓN:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LA LISTA DE TAJOS QUE SE HAN DE PARALIZAR, EN SU CASO SE PUEDE PARALIZAR LA TOTALIDAD DE LA OBRA.

DEFICIENCIAS DETECTADAS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LA LISTA DE DEFICIENCIAS IDENTIFICADAS EN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD.

MEDIDAS CORRECTORAS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LAS ACCIONES CORRECTORAS QUE HAN DE IMPLEMENTARSE PARA LEVANTAR LA PARALIZACIÓN DE LA OBRA.

En **XXXXX**, **Sustituya por HORA PARALIZACIÓN** del **Sustituya por FECHA DE PARALIZACIÓN**

A definir
Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

Enterado: Representante legal de la empresa contratista
XXXXXX
sustituya por CONTRATISTA

LEVANTAMIENTO DE LA PARALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Una vez corregidas las deficiencias en materia de prevención de riesgos identificadas en la obra **Proyecto de XXXXXXXX** situada en **XXXXXXXXX** y promovida por **XXXXX** que supusieron la paralización de sus tajos según acta del coordinador de seguridad y salud en fase de obra **A definir** de fecha **Sustituya por FECHA DE PARALIZACIÓN**, se solicita el levantamiento de dicha paralización y la reanudación de los trabajos.

En **XXXX**, a sustituya **por FECHA LEVANTAMIENTO**

levanto la paralización:

A definir
Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

Enterado:
XXXXXXXX
Representante legal de la empresa contratista
sustituya por CONTRATISTA

CERTIFICADO FIN DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE OBRA

Una vez finalizadas las tareas de coordinación expuestas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución **A definir** de la obra **Proyecto de XXXXXXXX** situada en **XXXXXXX** y promovida por **XXXXXX** dispone mediante este acta que con fecha **sustituya por FECHA FIN COORDINACIÓN** han finalizado dichas tareas de coordinación así como mi intervención en la misma.

De esta acta se da cuenta a los efectos oportunos a la empresa contratista y al Promotor.

Lo que hago constar por la presente.

En **XXXXXX**, a sustituya **por FECHA FIN COORDINACIÓN**

XXXXXX
Enterado: Promotor

sustituya por CONTRATISTA
XXXXXXX
Enterado: Representante legal de la empresa contratista

A definir
Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

COMUNICACIÓN DE DEFICIENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Dentro de las tareas de coordinación expuestas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra **Proyecto de XXXXXXX** situada en **XXXXXXX** y promovida por **XXXXXX** ha detectado con la fecha suscrita abajo, diversas deficiencias que suponen un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

DEFICIENCIAS DETECTADAS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LA LISTA DE DEFICIENCIAS IDENTIFICADAS EN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD.

MEDIDAS CORRECTORAS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LAS ACCIONES CORRECTORAS QUE HAN DE IMPLEMENTARSE PARA SOLUCIONAR LAS DEFICIENCIAS.

Dichas deficiencias han de ser corregidas de manera inmediata, caso de que esto no se produzca, el coordinador de seguridad y salud en fase de obra procederá a la paralización de los trabajos y cursará aviso a la autoridad laboral competente según lo expuesto en el artículo 14 del 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 **XXX**, a **sustituya por FECHA COMUNICACIÓN RIESGO**

A definir
Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

Enterado: Representante legal de la empresa contratista
XXXXXXX
sustituya por CONTRATISTA

ACTA ENTREGA DE EPI AL TRABAJADOR

Según lo dispuesto en el apartado c), artículo 3 del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y en cumplimiento del artículo 17.2 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se hace entrega al trabajador D. **Sustituya este texto por NOMBRE Y APELLIDOS TRABAJADOR** de los siguientes equipos de protección individual:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR EL LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS QUE SE HACE ENTREGA AL TRABAJADOR.

Se le recuerda al trabajador que según se indica en el artículo 29 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, deberá utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados y en caso de pérdida o deterioro deberá comunicarlo inmediatamente.

El incumplimiento por los trabajadores de la obligación de utilizar los equipos entregados tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores y conllevarán la posibilidad de ser sancionado.

En **XXXX**, a **Sustituya por FECHA ENTREGA EPI**

recibí: el trabajador
Sustituya este texto por NOMBRE Y APELLIDOS TRABAJADOR

Representante de la empresa contratista
Sustituya por CONTRATISTA **XXXXX**
Sustituya por CONTRATISTA

CARTEL TELÉFONOS URGENCIA

TELÉFONOS

urgencias: 112

bomberos: PARQUE de BOMBEROS TOLOSA 943 67 08 17

policía: ERTZAINA TOLOSA 943 53 88 20

policía local: POLICÍA MUNICIPAL ANDOAIN 943 30 08 19

ambulancia: SERVICIO de AMBULANCIA 943 55 60 66

mutua de accidentes: NOMBRE DE LA MUTUA XXXXXXXXXX

centro de salud más próximo: AMBULATORIO ANDOAIN

hospital más próximo: UNIVERSITARIO DONOSTIA

promotor: DEPARTAMENTO EDUCACIÓN GOBIERNO VASCO

contratista principal:
tel. contratista Sustituya por CONTRATISTA

jefe de obra:
tel. jefe obra sustituya por JEFE DE OBRA

recurso preventivo:
tel. recurso preventivo sustituya por RECURSO PREVENTIVO

director de obra:
tel. director obra sustituya por DIRECTOR DE OBRA

director de la ejecución material:
tel. director ejec. obra sustituya por DIRECTOR EJECUCIÓN MATERIAL

coordinador de seguridad y salud en fase de obra:
tel. coordinador A definir

ESTE CARTEL SE SITUARÁ EN UN LUGAR VISIBLE Y ACCESIBLE PARA TODO EL PERSONAL DE OBRA

CERTIFICADO DEL CONTRATISTA DEL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES EMPRESARIALES

XXXXXXXXXX, representante legal de la empresa **contratista sustituya por CONTRATISTA**de la obra **Proyecto de XXXXXXXXXX** situada en **XXXXXXXXXX** y promovida por **XXXXXXX** certifica mediante este acta hallarse al corriente de todas las obligaciones empresariales en materia de seguridad y salud y específicamente en lo que respecta a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Detallando:

La empresa se halla al corriente de todas las obligaciones laborales, fiscales y con la seguridad social de todos los trabajadores intervinientes en la obra.

El sistema de gestión de la empresa tiene integrado la prevención de riesgos laborales mediante la aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que implica la planificación de la prevención y la evaluación de los riesgos laborales de los diversos puestos de la empresa.

Los trabajadores intervinientes en la obra disponen de la cualificación necesaria en materia preventiva, se han sometido a controles médicos periódicos que certifican su aptitud para el desempeño de sus puestos de trabajo, son conocedores las medidas de seguridad a adoptar en las tareas que han de asumir en la obra en aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo redactado para la obra y han sido proveídos de los necesarios equipos de protección individual y de las instrucciones para su correcta utilización y renovación.

En **XXX**, a Sustituya **por FECHA CERTIFICADO EMPRESA**

XXXXXXXX
Representante de la empresa contratista
Sustituya por CONTRATISTA

CERTIFICADO de FORMACIÓN

CERTIFICADO ACREDITATIVO DE LA FORMACIÓN NECESARIA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS RECURSOS HUMANOS DE NIVEL PRODUCTIVO

RELACIÓN DE TRABAJADORES Y SU FORMACIÓN ESPECÍFICA

NOMBRE Y APELLIDOS		Nº DNI /NIF		CATEGORÍA PROFESIONAL	
CURSO	DURACIÓN	Fecha Exp. Diploma	Entidad Formadora	Nº Homologación	Nº TPC (1)

NOMBRE Y APELLIDOS		Nº DNI /NIF		CATEGORÍA PROFESIONAL	
CURSO	DURACIÓN	Fecha Exp. Diploma	Entidad Formadora	Nº Homologación	Nº TPC (1)

NOMBRE Y APELLIDOS		Nº DNI /NIF		CATEGORÍA PROFESIONAL	
CURSO	DURACIÓN	Fecha Exp. Diploma	Entidad Formadora	Nº Homologación	Nº TPC (1)

I. En el supuesto de que se aporte por la empresa como documento acreditativo de la formación.

Firma y sello de la empresa o de su representante

Fdo: _____

Firma y sello de la organización preventiva o de su representante

Fdo: _____

CERTIFICADO DE ADHESIÓN AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. SUBCONTRATISTA.

sustituya por CONTRATISTA contratista principal de la obra **Proyecto de XXXXXX** situada en **XXXXXXX** y promovida por **XXXXXX,** ha entregado copia del plan de seguridad y salud redactado para la misma a la empresa subcontratista **sustituya por EMPRESA SUBCONTRATISTA** en virtud de lo dispuesto en el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en el artículo 7, Capítulo III. del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

sustituya por REPRESENTANTE EMPRESA SUBCONTRATISTA, representante legal de la empresa **sustituya por EMPRESA SUBCONTRATISTA** encargada de las tareas de **sustituya por TAREAS EMPRESA SUBCONTRATISTA**, por el presente asume dicho plan y las medidas preventivas a adoptar en el mismo especificados, realizando traslado a sus trabajadores de su contenido.

Y para que conste a los efectos oportunos.

En **XXX**, a **fecha ADHESIÓN EMPRESA SUBCONTRATISTA**

sustituya por REPRESENTANTE EMPRESA SUBCONTRATISTA
Representante de la empresa subcontratista
sustituya por EMPRESA SUBCONTRATISTA

CERTIFICADO DE ADHESIÓN AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. TRABAJADOR AUTÓNOMO.

sustituya por CONTRATISTA contratista principal de la obra **Proyecto de XXXXXXXXX** situada en **XXXXXX** y promovida por **XXXXX,** ha entregado copia del plan de seguridad y salud redactado para la misma al trabajador autónomo **sustituya por NOMBRE TRABAJADOR AUTÓNOMO** en virtud de lo dispuesto en los artículos 12 y 15 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en el artículo 7, Capítulo III. del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales,

sustituya por NOMBRE TRABAJADOR AUTÓNOMO, trabajador autónomo encargado de las tareas de **sustituya por TAREAS TRABAJADOR AUTÓNOMO**, por el presente asume dicho plan y las medidas preventivas a adoptar en el mismo especificados, realizando traslado a sus trabajadores de su contenido.

Y para que conste a los efectos oportunos.

En **XXXX**, a **sustituya por FECHA ADHESIÓN TRABAJADOR AUTÓNOMO**

sustituya por NOMBRE TRABAJADOR AUTÓNOMO
trabajador autónomo

COMUNICACIÓN DE FALTA GRAVE

Sirva este acta para la amonestación por escrito de falta grave según lo expuesto en el artículo 101 del Convenio General del Sector de la Construcción al trabajador de la empresa **sustituya por CONTRATISTA** D. **sustituya por NOMBRE TRABAJADOR** por el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud adoptadas para la obra **Proyecto de XXXXXXXXXXXX** situada en **XXXXXXX** y promovida por XXXXXXXXXXXXXX**.**

INCUMPLIMIENTOS DETECTADOS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LA LOS INCUMPLIMIENTOS IDENTIFICADOS AL TRABAJADOR AMONESTADO.

MEDIDAS CORRECTORAS:

SUSTITUIR ESTE TEXTO POR LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE HA DE ADOPTAR EL TRABAJADOR.

Según los artículos 5 b) y 19.2 del Estatuto de los Trabajadores, es de obligado cumplimiento para el trabajador las medidas especificadas.

En **XXXXX**, a **sustituya por FECHA FALTA GRAVE**

Representante de la empresa contratista:
XXXXXX
sustituya por CONTRATISTA

Enterado:
sustituya por NOMBRE TRABAJADOR

LISTADO DE SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Se incluye a continuación una lista de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos a intervenir en la obra **Proyecto de XXXXXXX** situada en **XXXXXXX** y promovida por XXXX**.**
A tenor de lo dispuesto en el artículo 10 sobre el deber de vigilancia del empresario principal del Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos abajo reseñados, actuarán en la obra bajo responsabilidad del contratista principal **sustituya por CONTRATISTA.**

Esta lista será mantenida conforme se produzcan modificaciones informando al coordinador de seguridad y salud en el trabajo de altas o bajas en la misma.

Empresa subcontratista / trabajador autónomo			
Tareas a realizar en la obra			
Representante		Teléfono	

Empresa subcontratista / trabajador autónomo			
Tareas a realizar en la obra			
Representante		Teléfono	

Empresa subcontratista / trabajador autónomo			
Tareas a realizar en la obra			
Representante		Teléfono	

hoja ____ de ____

RESPONSABLE DE INSPECCIONAR ANDAMIOS Y CUALIFICACIÓN DE INSTALADORES

El Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, establece que los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

Del mismo modo los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

I. Antes de su puesta en servicio.
II. A continuación, periódicamente.
III. Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Por todo ello, el contratista **sustituya por CONTRATISTA** en la obra **Proyecto de XXXXXX** situada en **XXXXXXXX** y promovida por **XXXX** nombra a **Sustituya por el RESPONSABLE DE ANDAMIOS** como persona con una formación universitaria o profesional habilitante para dirigir el montaje, el desmontaje y las modificaciones de los andamios, así como para realizar las preceptivas inspecciones.

En **XXXX**, a **sustituya por FECHA NOMBRAMIENTO RESPONSABLE ANDAMIOS**

XXXXXX
Representante de la empresa contratista
Sustituya por CONTRATISTA

Acepto nombramiento:
Sustituya por el RESPONSABLE DE ANDAMIOS

FICHA del LIBRO de SUBCONTRATACIÓN

FICHA del LIBRO de SUBCONTRATACIÓN

hoja nº.

A) DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA			
Promotor	**XXXXXXXX**	NIF	
Contratista	**sustituya por CONTRATISTA**	NIF	
Coordinador de seg. y salud en fase ejecución	**A definir**	NIF	
Domicilio de la obra	**XXXXXXXX**		
Dirección Facultativa	**sustituya este texto por el NOMBRE del DIRECTOR de OBRA y Sustituya este texto por el NOMBRE del DIRECTOR de la EJECUCIÓN**		

B) REGISTRO DE SUBCONTRATACIONES			
nº orden	Empresa subcontratista o trabajador autónomo / NIF	Nivel de subcontratación	N.º orden del comitente (1)
Fecha comienzo trabajos	Objeto del contrato	Responsable de dirección trabajos / Representantes de los trabajadores	Fecha entrega plan de seg. y salud
Referencia de Instrucciones del coordinador (2)	Firma del subcontratista o trabajador autónomo	Aprobación de la Dirección Facultativa (3)	

nº orden	Empresa subcontratista o trabajador autónomo / NIF	Nivel de subcontratación	N.º orden del comitente (1)
Fecha comienzo trabajos	Objeto del contrato	Responsable de dirección trabajos / Representantes de los trabajadores	Fecha entrega plan de seg. y salud
Referencia de Instrucciones del coordinador (2)	Firma del subcontratista o trabajador autónomo		Aprobación de la Dirección Facultativa (3)

nº orden	Empresa subcontratista o trabajador autónomo / NIF	Nivel de subcontratación	N.º orden del comitente (1)

Fecha comienzo trabajos	Objeto del contrato	Responsable de dirección trabajos / Representantes de los trabajadores	Fecha entrega plan de seg. y salud

Referencia de Instrucciones del coordinador (2)	Firma del subcontratista o trabajador autónomo	Aprobación de la Dirección Facultativa (3)

(1) En esta columna se anotará el N.º de orden correspondiente al asiento de la empresa que ha subcontratado los trabajos a la subcontratista de este asiento, dejándose en blanco en caso de que la comitente sea la empresa contratista.
(2) En esta columna se hará constar, en su caso, la referencia de las hojas del Libro de incidencias al plan de seguridad y salud del contratista en las que el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución haya efectuado anotaciones sobre las instrucciones sobre el desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.
(3) Cuando proceda, se hará constar en esta columna la aprobación de la subcontratación a que se refiere el asiento por parte de la Dirección Facultativa, mediante la firma del mismo en esta casilla y la indicación de su fecha.
FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA CONTRATISTA

ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL RESPONSABLE DE EMERGENCIAS

Esta acta se redacta para la designación del responsable de emergencias encargado de poner en práctica y garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia.

Dicho responsable deberá poseer la formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias y utilización de equipos de protección contra incendios.

La empresa contratista garantizará la presencia en obra de dicho Responsable, ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Entre las obligaciones del Responsable de Emergencias se destacan:

- Conocer los riesgos que presentan los diferentes procesos de la obra.
- Conocer y responsabilizarse del mantenimiento de los equipos de alarma, detección, extinción y primeros auxilios.
- Dar la alarma en caso de emergencia.
- Garantizar la correcta evacuación de la obra en caso de emergencia para lo que tendrá, en todo momento, conocimiento del personal presente en obra.
- Dar aviso a los servicios de emergencia.
- Prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos.
- Utilización de los equipos de extinción de incendios.
- Asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas.

CB 2 proyectos con D.N.I. Sustituya por nº. DNI representante contratista. , representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de asignación RESPONSABLE DE EMERGENCIAS nombrando como tal a sustituya por RESPONSABLE DE EMERGENCIAS con D.N.I. sustituya por DNI responsable de emergencias para la obra denominada: Proyecto de XXXXXXXXXXX situada en XXXXXXXXXXXXXXX.

De esta acta se facilitará copia a los diversos agentes implicados entre los que se encuentran:

I. Coordinador de seguridad y salud en fase de obra: A definir
II. Dirección facultativa.
III. Al representante de los trabajadores.

En XXX, a sustituya por FECHA

XXXXXX Representante legal de la empresa contratista	acepto el nombramiento: sustituya por RESPONSABLE DE EMERGENCIAS Responsable emergencias

ACTA DE NOMBRAMIENTO DE RESPONSABLE DE CONTROL DE ACCESOS

Esta acta se redacta para la designación del responsable de control de accesos en obra encargado de poner en práctica y garantizar los procedimientos que garanticen el acceso a la obra exclusivamente de personas y vehículos autorizados.

Dicho responsable deberá poseer la formación suficiente y nivel de mando adecuado.

La empresa contratista garantizará la presencia en obra de dicho Responsable, ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Entre las obligaciones del Responsable de Control de Accesos se destacan:

- Garantizar que a la obra no acceden personas o vehículos que no hayan sido previamente autorizados y se encuentren al tanto de sus obligaciones con la administración social y sanitaria, y dispongan de la adecuada formación necesaria en base a las normas aplicables.
- Garantizar el correcto funcionamiento de los medios de control de acceso dispuestos en la obra.
- Vigilar por el correcto estado de funcionamiento y conservación de los elementos que limiten el acceso a la obra.
- Certificar el correcto funcionamiento del dispositivo de control de accesos.
- Informar al coordinador de seguridad y salud de cuantas incidencias se produzcan en el control de accesos y de las deficiencias o debilidades de dicho control.
- En su caso, custodiar y mantener el libro de control de accesos.

CB 2 proyectos, representante legal de la empresa contratista **sustituya por CONTRATISTA**, expide la presente acta de asignación de RESPONSABLE DE CONTROL DE ACCESOS nombrando como tal a **Sustituya por NOMBRE RESPONSABLE** para la obra denominada: **Proyecto de XXXXXXXXXXXX** situada en **XXXXXXXXX.**

De esta acta se facilitará copia a los diversos agentes implicados entre los que se encuentran:

I. Coordinador de seguridad y salud en fase de obra: **A definir**
II. Dirección facultativa.
III. Al representante de los trabajadores.

En **XXX**, a **sustituya por FECHA**

XXXXXXXXXXXXXX
Representante legal de la empresa contratista
sustituya por CONTRATISTA

acepto el nombramiento:
Sustituya por NOMBRE RESPONSABLE

ACTA NOMBRAMIENTO RESPONSABLE COORDINACIÓN ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Esta acta se redacta para la designación del responsable de garantizar la correcta coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y más concretamente en el Real Decreto 171/2004 que desarrolla dicho artículo.

Dicho responsable deberá poseer la formación suficiente en materia preventiva.

La empresa contratista garantizará la presencia en obra de dicho Responsable en los momentos que sea precisa su presencia.

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

- Vigilar el cumplimiento de los objetivos de la coordinación de actividades empresariales.
- Diseñar, en conjunto con el coordinador de seguridad y salud de la obra, los procedimientos adecuados para garantizar la correcta coordinación empresarial.
- Realizar las labores de transmisión de información entre las diferentes empresas concurrentes.
- Conocer y hacer conocer los riesgos presentes en la obra y las medidas preventivas dispuestas entre las empresas concurrentes.
- Impartir instrucciones precisas a las diferentes empresas concurrentes en obra en base al diseño de coordinación establecido.

CB 2 proyectos, representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de asignación RESPONSABLE DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS nombrando como tal a Sustituya **por RESPONSABLE COORDINACIÓN ACTIVIDADES PREVENTIVAS** para la obra denominada: **sustituya por el NOMBRE de la OBRA** situada en **XXXXXXXXXXXXX.**

De esta acta se facilitará copia a los diversos agentes implicados entre los que se encuentran:

I. Coordinador de seguridad y salud en fase de obra: **sustituya este texto por el NOMBRE del COORDINADOR en FASE de OBRA**
II. Dirección facultativa.
III. Al representante de los trabajadores.

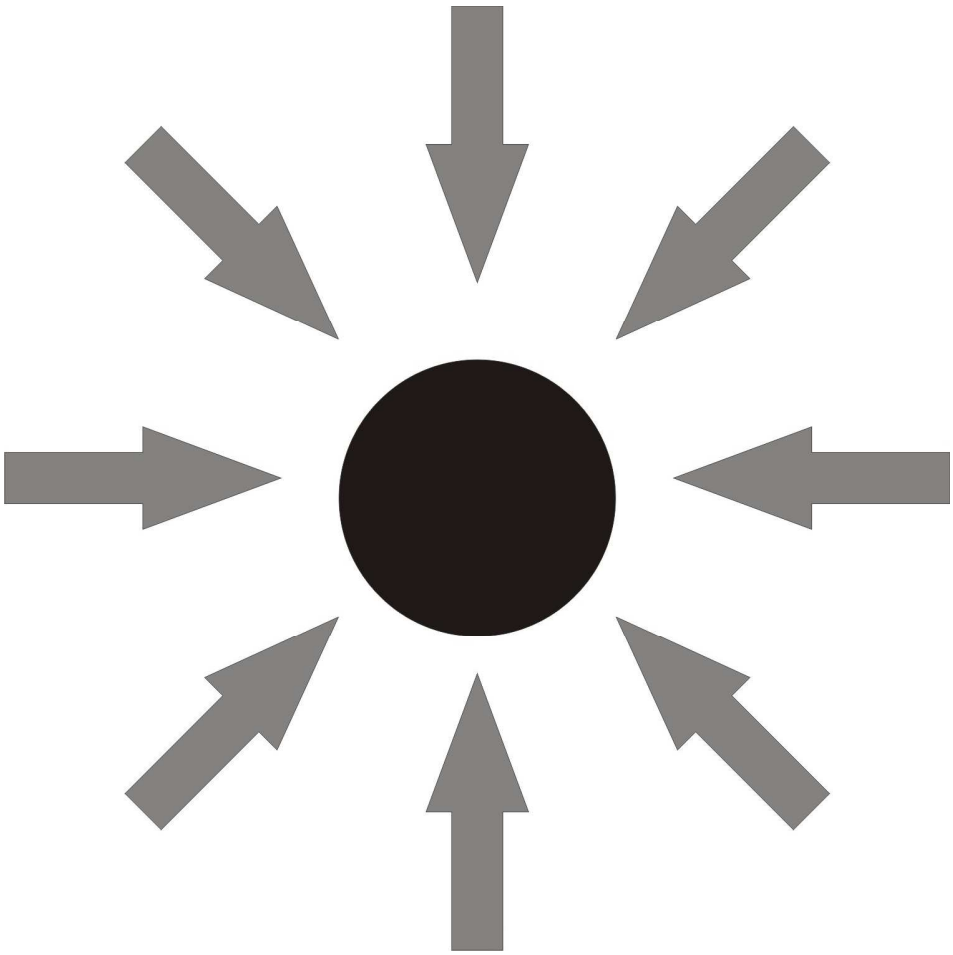
En **XXX**, a **sustituya por FECHA**

XXXXXXX
Representante legal de la empresa contratista
sustituya por CONTRATISTA

acepto el nombramiento:
Sustituya por RESPONSABLE COORDINACIÓN ACTIVIDADES PREVENTIVAS

CARTEL PUNTO DE REUNIÓN

PUNTO DE REUNIÓN



En caso de emergencia, todos los trabajadores de la obra habrán de trasladarse ordenada y rápidamente a este punto con el fin de facilitar las tareas de evacuación.

Limpieza final de obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos

- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.
- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.

Equipos de protección colectiva

-

Equipos de protección individual

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

3 Presupuesto

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO 06.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

06.01.01 u **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	5		5,00		
			5,00	2,89	14,45

06.01.02 u **GAFAS ANTIPOLVO**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	3		3,00		
			3,00	0,39	1,17

06.01.03 u **GAFAS ANTIPROYECCIONES**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	2		2,00		
			2,00	0,51	1,02

06.01.04 u **GAFAS OXICORTE**

Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	2		2,00		
			2,00	3,53	7,06

06.01.05 u **MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTÍCULAS**

Mascarilla antipolvo nocivo (4,5xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	5		5,00		
			5,00	0,50	2,50

06.01.06 u **TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**

Juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	20		20,00		
			20,00	0,16	3,20

06.01.07 u **CHALECO REFLECTANTE**

Chaleco alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

Trabajadores	1	5,00	5,00		
Dirección facultativa	1	1,00	1,00		
			6,00		18,72
			6,00	3,12	18,72

06.01.08 u **TRAJE DE AGUA**

Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliester, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	5		5,00		
			5,00	7,37	36,85

06.01.09 **u** **FAJA ANTIVIBRATORIA**

Faja antivibratoria para protección de los riñones (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

1	1,00			
		1,00	2,67	2,67

06.01.10 **u** **FAJA PROTECCIÓN CONTRA ESFUERZOS**

Faja de protección contra esfuerzos (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

1	1,00			
		1,00	4,25	4,25

06.01.11 **u** **GUANTES DE PIEL USO GENERAL**

Juego de guantes mixtos de piel de vacuno con lona, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

10	10,00			
		10,00	1,32	13,20

06.01.12 **u** **GUANTES DE NEOPRENO**

Juego de guantes de neopreno flockado en algodón, 45 cm de largo, para trabajos con riesgos mecánicos y químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

10	10,00			
		10,00	1,75	17,50

06.01.13 **u** **GUANTES ANTICORTE**

Juego de guantes de punto de kevlar para trabajos con riesgos mecánicos, altas temperaturas y riesgos mínimos, para 5 usos. Con marcado CE, según normativa vigente.

10	10,00			
		10,00	2,08	20,80

06.01.14 **u** **BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD MEDIA CAÑA**

Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con protección en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

5	5,00			
		5,00	11,12	55,60

06.01.15 **u** **ARNÉS DE AMARRE DORSAL Y TORSAL**

Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm., elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca. (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

5	5,00			
		5,00	11,32	56,60

06.01.16 **u** **LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD SOBRE CABLE**

Línea horizontal de seguridad sobre cable para anclaje y desplazamiento de arnés de seguridad formada por cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor y de 25 m de longitud máxima (amortizable en 10 usos); incluso parte proporcional de soportes extremos, guías intermedias, tensores de cable, montaje y desmontaje. Con marcado CE, según normativa vigente.

1	1,00			
		1,00	122,76	122,76

06.01.17 **u** **BOTAS DE SEGURIDAD + PLANTILLAS**

Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonante, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

Trabajadores	1	5,00	5,00			
Dirección facultativa	1	1,00	1,00			
				6,00		124,98
				6,00	20,83	124,98

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN 503,33

SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

06.02.01 **u** **EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 KG**

Extintor manual de CO2 de 5 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.

	1		1,00			
				1,00	69,62	69,62

06.02.02 **u** **EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 KG**

Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.

	1		1,00			
				1,00	38,61	38,61

06.02.03 **u** **TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 50X50)**

Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 50x50 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.

	15		15,00			
				15,00	4,97	74,55

06.02.04 **u** **TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 80X80)**

Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 80x80 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.

	2		2,00			
				2,00	7,50	15,00

06.02.05 **m** **VALLA ENREJADO GALVANIZADO**

Zona casetas	2	6,50	13,00			
	1	10,00	10,00			
Zona contenedores	2	4,50	9,00			
				32,00	7,65	244,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS 442,58

SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN

06.03.01 **ml.** **CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE**

Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.

	1	250,00	250,00			
				250,00	0,88	220,00

06.03.02 **u** **SEÑAL DE PELIGRO (90 CM) C/SOPORTE**

Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm. de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.

2	2,00			
		2,00	20,82	41,64

06.03.03 **u** **SEÑALIZACIÓN ENTRADAS A OBRAS**

Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm. Incluso colocación y retirada.

2	2,00			
		2,00	15,73	31,46

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN..... 293,10

SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

06.04.01 **u** **ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA AÉREA A CASETA DE OBRA (POST**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2, tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre 2 postes intermedios instalados al efecto (amortizables en 20 usos). Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

1	1,00			
		1,00	181,67	181,67

06.04.02 **u** **ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA**

Acometida provisional de fontanería para caseta de obra desde la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad. Incluso p.p. de piezas especiales, derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

1	1,00			
		1,00	276,30	276,30

06.04.03 **mes** **ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

3	3,00			
		3,00	198,98	596,94

06.04.04 **mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m2**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuario de obra de 5,98x2,45x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y toma de agua. Incluso entrega y recogida con camión grúa a 150 km (ida y vuelta), colocación y desmontaje.

	3		3,00		
			3,00	96,71	290,13

06.04.05 **mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

	3		3,00		
			3,00	234,76	704,28

06.04.06 **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 fenolítica 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.

	3		3,00		
			3,00	145,78	437,34

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y..... 2.486,66

SUBCAPÍTULO 06.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

06.05.01 **u** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.

	1		1,00		
			1,00	101,98	101,98

06.05.02 **u** **REPOSICIÓN DE MATERIAL BOTIQUÍN**

Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.

Reposición trimestral	1	3,00	3,00		
			3,00		229,89
			3,00	76,63	229,89

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 MEDICINA PREVENTIVA Y 331,87

SUBCAPÍTULO 06.06 FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO

06.06.01 **h BRIGADA DE SEGURIDAD (1 OF + 1 PE)**

Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones compuesta por 1 oficial y 1 peón.

Dos horas semanales	2	4,00	3,00	24,00			
					24,00		1.962,24
					24,00	81,76	1.962,24

06.06.02 **h PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**

Peón de limpieza y conservación de las instalaciones de personal.

Dos horas semanales	2	4,00	3,00	24,00			
					24,00		1.253,28
					24,00	52,22	1.253,28

06.06.03 **u REUNIÓN COORDINACIÓN SEGURIDAD CONTRATISTAS**

Reunión de Coordinación de Seguridad y Salud de una duración aproximada de 2 horas con asistencia de los representantes en materia de seguridad y salud de las diferentes contratas (hasta 5 empresas).

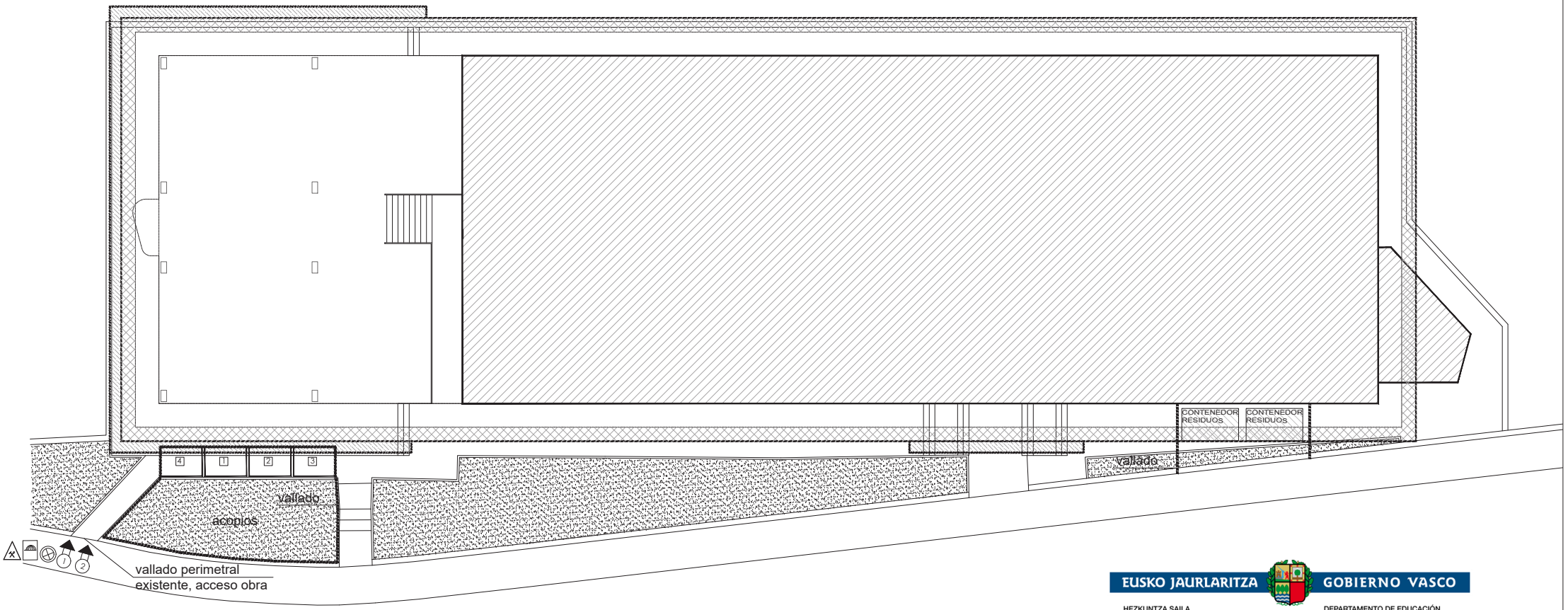
Reunión mensual	1	3,00		3,00			
					3,00		576,30
					3,00	192,10	576,30

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO 3.791,82

TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD 7.849,36

TOTAL 7.849,36

3 Planos



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

- Acceso personal de obra
- Acceso materiales
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Uso obligatorio de casco
- Peligro obras
- Andamio
- Marquesina

1 Vestuarios
2 Comedor
3 Oficinas
4 Aseo

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.14

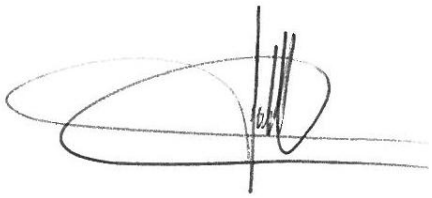
SEGURIDAD Y SALUD

E:1/200

PROMUEVE:
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO

REDACTA:
EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO

Andoain , 22 de septiembre de 2021



Eduardo Arruti Lopetegi
Arquitecto Técnico

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

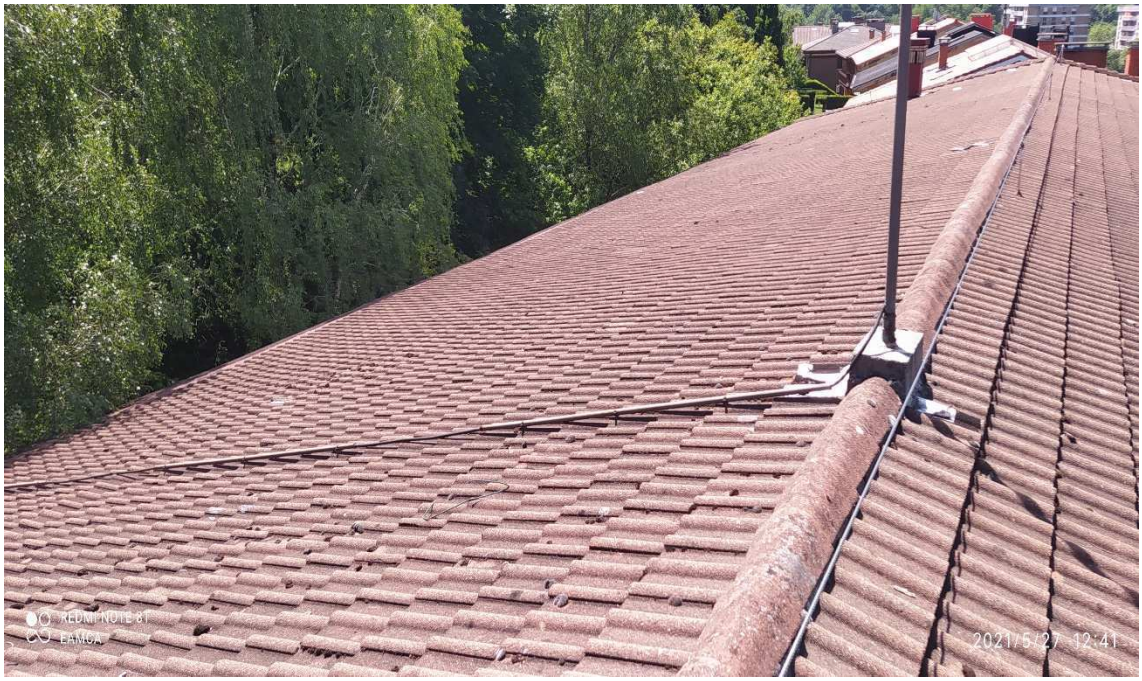
PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

ANEXO IV – DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Cubierta, cumbrera, línea de vida y pararrayos



Pararrayos

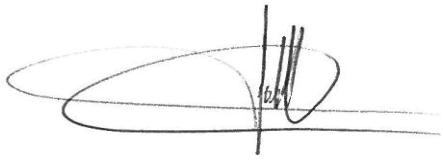


Placas solares y limatesas



Chimenea

En Andoain, a 22 de septiembre de 2021.



Eduardo Arruti Lopetegi

Arquitecto Técnico

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

DOCUMENTO - II. PLIEGO DE CONDICIONES

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CUBIERTA DEL IES LEIZARAN BHI DE ANDOAIN (GIPUZKOA)

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
1 Actuaciones previas
1.1 Derribos
1.1.1 Derribo de cubiertas
2 Estructuras
2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
3 Cubiertas
3.1 Cubiertas inclinadas
3.2 Lucernarios
3.2.1 Claraboyas
4 Instalaciones
4.1 Instalación de energía solar
4.1.1 Energía solar fotovoltaica
4.1.2 Energía solar térmica
5 Revestimientos
5.1 Revestimiento de paramentos
5.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
5.1.2 Pinturas
PARTE II. Condiciones de recepción de productos
1 Condiciones generales de recepción de los productos
2 Relación de productos con marcado CE
PARTE III. Gestión de residuos
1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra
ANEJOS.
1 Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

- Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de cubiertas

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, previa disposición de andamiaje sólido, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

La cubierta se ha de desmontar desde las capas situadas más al exterior hacia las interiores.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerás de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros, siguiendo el sentido descendente.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas. En el caso en que la cercha vaya a ser reutilizada, esta tiene que desmontarse entera, por ello, se ha de colgar de tal manera que no se altere, de forma importante, el estado tensional para el que ha sido proyectada.

2 Estructuras

2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.

- Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras aporticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE-08, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

  Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08, indicando:
  - la composición elegida (artículo 31.1)
  - las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 31.2)
  - las características mecánicas (artículo 39)
  - valor mínimo de la resistencia (artículo 31.4)
  - docilidad (artículo 31.5)

  El hormigón puede ser:
  - fabricado en central, de obra o preparado;
  - no fabricado en central.

  Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:
- Cemento:

  Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-08, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 26 de la Instrucción EHE-08 En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el anejo 13 de la Instrucción EHE-08
- Agua:

  El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de los elementos de transporte del hormigón, en los términos que se indican en el artículo 27 de la instrucción EHE-08.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el anejo 15 de la Instrucción EHE-08.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 28.4 de la Instrucción EHE-08.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 29 de la Instrucción EHE-08).

- Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

- Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 32. 2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

- Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

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, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T - ME 400 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 500 T - AB 400 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto conforme al artículo 59.2.2 de la Instrucción EHE-08, así como en el caso de armaduras básicas electrosoldadas en celosías utilizadas para forjados unidireccionales de hormigón, en cuyo caso se podrán utilizar únicamente en los elementos transversales de conexión de la celosía.

- La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 69 de la EHE-08.

- Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 36 de la Instrucción EHE-08.

Las piezas de entrevigado puede tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en la EHE-08 sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

- Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, la Instrucción EHE-08. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 21 de la Instrucción EHE-08. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 81 de la Instrucción EHE-08, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por la Instrucción EHE-08 quedarán documentadas en los correspondientes registros.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

- Control documental: el Suministrador deberá presentar una copia compulsada del certificado de dosificación al que hace referencia el anejo nº 22, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el anejo nº 21.
- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

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 ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según el anejo 21 de la Instrucción EHE-08, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 86.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2:2009. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el anejo 17 de la Instrucción EHE-08. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 86.5.2 de la Instrucción EHE-08.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 86.3.3). Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Control de la resistencia (artículo 86.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE-08 establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 86.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad y el nivel de garantía para el que se haya efectuado el reconocimiento.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Hormigón no fabricado en central:
  - El hormigón no fabricado en central solo puede utilizarse para hormigones no estructurales, de acuerdo con lo indicado en el anejo nº 18 de la Instrucción EHE-08, como el hormigón de limpieza o el empleado para aceras, bordillos o rellenos.
  - Cemento (artículos 26 y 85.1 de la Instrucción EHE-08, Instrucción RC-08.y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-08.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-08.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-08 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según la Instrucción EHE-08.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

- Agua (artículos 27 y 85.5 de la Instrucción EHE-08):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28, 85.2 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 85.2 de la Instrucción EHE-08), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 29 y 30 de la Instrucción EHE-08 y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

En el caso de aditivos que no dispongan de marcado CE, el suministrador deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses conforme al artículo 85.3 de la Instrucción EHE-08.

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29, 30, 85.3 y 85.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86 de la Instrucción EHE-08.

- Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 87 y 88 de la Instrucción EHE-08.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con la Instrucción EHE-08, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

- Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 89 de la Instrucción EHE-08.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según la Instrucción EHE-08, para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suministrar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 79.3.1.

- Piezas de entrevigado en forjados:

Cuando dispongan de marcado CE, su conformidad podrá ser suficientemente comprobada, mediante la verificación de las categorías o valores declarados en la documentación. En este caso, está especialmente recomendado que se efectué una inspección de las instalaciones de prefabricación, a las que se refiere la Instrucción EHE-08.

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.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el apartado 79.3.1de la Instrucción EHE-08; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los apartados 91.5.3.3 y 91.5.3.4, respectivamente, de la Instrucción EHE-08.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos. Este sistema, especificado en el artículo 66.2 de la Instrucción EHE-08 dispondrá de un registro de los suministradores, un sistema de almacenamiento de los acopios y un sistema y seguimiento de las unidades ejecutadas de la obra.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse.

El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

- Adiciones:

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

- Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 71.2.4 de la EHE-08.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 77.3 de la Instrucción EHE-08 de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

- Replanteo:

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 nº 11 de la Instrucción EHE-08

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos…) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 71.4.2 de la instrucción EHE-08.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en EN 1282. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados.

En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Además de lo anterior, se tendrá en cuenta lo establecido en el anejo 12 de la Instrucción EHE-08.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida.

No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 ºC. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ºC. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ºC o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ºC.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en la Instrucción EHE-08.

- Hormigones especiales:

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los anejos nº 15 y 17 de la Instrucción EHE-08, respectivamente.

En la instrucción EHE-08, el anejo nº 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero. Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el anejo nº 18.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 86 de la instrucción EHE-08) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificará los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 79.1 de la Instrucción EHE-08.

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII de la Instrucción EHE-08 (artículo 92). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08), además de los aspectos indicados en el apartado 68.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo, se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en la Instrucción EHE-08.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

- Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE-08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

- Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

3 Cubiertas

3.1 Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57%, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbrera.

Aireación de alero a cumbrera resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de tejado y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de
30 mm como mínimo.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HS 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2K/W.

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizadas para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3 y 8.4):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada
50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.
- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico/Absorbente acústico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones.

En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm).

Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor
2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

 Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.

Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m2min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, o la UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.2 Lucernarios

3.2.1 Claraboyas

Descripción

Descripción

Elemento prefabricado de cerramiento de huecos, para la iluminación de locales, con posibilidad de ventilación regulable, en cubiertas de pendiente no superior al 5%.

La inclinación del lucernario será menor de 60º respecto a la horizontal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de claraboya colocada con cúpula sobre zócalo. Completamente colocada según proyecto, incluso parte proporcional de mermas y solapes, enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras para zócalos de fábrica, elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U y el factor solar $g_{\perp}$ para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad α para los marcos de huecos y lucernarios, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica. Además, por la resistencia a la permeabilidad al aire o bien su clase.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

- Cúpula: de material sintético termoestable: policarbonato, metacrilato, polimetacrilato, etc. El material de la cúpula debe ser impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.
- Sistemas de cubierta traslúcida autoportante, excepto los de cristal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.1).
- Accesorios prefabricados para cubiertas: luces individuales para cubiertas de plástico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3).
- Zócalo: podrá ser prefabricado con material y características iguales a la cúpula, o de fábrica realizados con ladrillo hueco y mortero de cemento de dosificación 1:6. Enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras de zócalo. La superficie interior del zócalo será lisa, clara y brillante para facilitar la reflexión de la luz.
- Sistema de fijación: será estanco a la lluvia.
- Lámina impermeabilizante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1): será de superficie autoprotegida.

Según el CTE DB HE 1, apartado 6, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

La parte semitransparente del hueco, por la transmitancia térmica y el factor solar.

Los marcos de los huecos, por la transmitancia térmica y la absortividad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Para poder colocar la claraboya, la cubierta estará en la fase de impermeabilización. El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No existirá ninguna incompatibilidad entre el impermeabilizante de la cubierta y el impermeabilizante de la claraboya. La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante de la cubierta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se comprobará la situación y dimensiones (holguras necesarias) del elemento claraboya. Se comprobará que no coinciden con elementos estructurales ni con juntas de dilatación.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los lucernarios debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Cúpula:

Cuando vaya sobre zócalo de fábrica irá fijada a los tacos dispuestos en el zócalo interponiendo arandelas de goma. En el caso de claraboyas con zócalo prefabricado, se fijará a la cubierta con clavos separados 30 cm. En caso de cúpulas practicables, se utilizará cerco rígido solidario a la cúpula con burlete de goma para cierre hermético con el zócalo. Cuando puedan producirse efectos de succión sobre la cubierta superiores a 50 kg/m2 se solicitará un estudio especial de la fijación de la claraboya. Cuando sean previsibles temperaturas ambiente superiores a 40 ºC, se emplearán exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

- Zócalo de fábrica:

Ambas caras del zócalo deberán ir enfoscadas maestreadas y fratasadas de 1 cm de espesor.

- Impermeabilización:

Se colocará bordeando el zócalo hasta la cara interior y solapará 30 cm sobre la impermeabilización de la cubierta. La lámina cubrirá los clavos de fijación (en el caso de zócalo prefabricado). Las láminas de impermeabilización se colocarán ya solapadas. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.7, deberán impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario, mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

 Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

No se aceptará el replanteo de huecos y la altura del zócalo con una variación superior a 2 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:
Replanteo de huecos y altura del zócalo.
Ejecución del zócalo y la impermeabilización.
Ejecución de la cúpula.

Conservación y mantenimiento

No se pisará por encima de las claraboyas ni se apoyarán elementos sobre ellas.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

La prueba de servicio de cubierta inundable o no inundable se realizará con el lucernario acabado (ver ensayos y pruebas del apartado 3 del capítulo de cubiertas correspondiente).

4 Instalaciones

4.1 Instalación de energía solar

4.1.1 Energía solar fotovoltaica

Descripción

Descripción

Está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua, y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

Según el CTE DB HE 5, la instalación de sistema de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos conectada a red se incorporará para los edificios indicados en la tabla 1.1.

La instalación fotovoltaica dispone de módulos fotovoltaicos para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica, sin ningún tipo de paso intermedio.

La instalación solar fotovoltaica podrá ser conectada a red o aislada de red. La instalación aislada de red, además de los componentes de la instalación conectada a red, también utiliza acumuladores, reguladores de carga y cargas de consumo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente terminado; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, inversores, estructuras, etc., se medirán por unidad instalada.

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los sistemas que conforman la instalación fotovoltaica conectada a la red son:

- Sistema generador fotovoltaico: compuesto por módulos fotovoltaicos que contienen elementos semiconductores conectados entre sí (células solares o fotovoltaicas).

Pueden ser módulos de silicio monocristalino, policristalino, capa fina o cualquier tecnología apta para su uso en este tipo de instalaciones.

Los módulos serán de Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65.

Los módulos deberán llevar diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos.

Si la estructura soporte es del tipo galvanizado en caliente tendrá un espesor mínimo de 80 micras.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Cableado: los conductores serán de cobre con aislamiento capaz de soportar los efectos de la intemperie.

Cableado: los conductores tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado.

- Inversor:

Los inversores cumplirán con las directivas de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. Las características básicas de los inversores serán: principio de funcionamiento; fuente de corriente; autoconmutado; seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador. La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles para su adecuada supervisión y manejo. Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP30 para inversores de edificios y lugares accesibles, y de IP65 para inversores instalados a la intemperie.

- Elementos de desconexión: fusibles, interruptores, etc.
- Acumuladores (instalación aislada de red): las baterías de los acumuladores serán de plomo-ácido, preferentemente estacionarias y de placa tubular.
- Reguladores de carga (instalación aislada de red).
- Cargas de consumo (instalación aislada de red): lámparas fluorescentes, preferiblemente de alta eficiencia.
- Puesta a tierra.
- Sistema de monitorización.
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: interruptor general manual (interruptor magnetotérmico), interruptor automático diferencial, interruptor automático de la interconexión, protección para la interconexión.

Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La tornillería será de acero inoxidable. En el caso de estructura soporte galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, excepto la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable.

- Grupo electrógeno auxiliar para instalaciones aisladas de red.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica.

- Sistema de monitorización: deberán proporcionar como mínimo las siguientes variables; tensión y corriente del generador, potencia consumida, contador volumétrico, radiación solar en el plano de los modulo y temperatura ambiente en la sombra.

Para instalaciones conectadas les serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre y posteriores (Real Decreto 413/2014, de 6 de junio y Corrección de errores en BOE núm. 36 de 11 de febrero de 2012).

Se ha de asegurar como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I tanto para equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

- Sistema generador fotovoltaico: el modulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible el modelo y nombre o logotipo del fabricante, la potencia pico, así como una identificación individual o número de serie.
- Acumuladores (instalaciones aisladas de red): cada batería o vaso, deberá estar etiquetado, al menos con la siguiente información: tensión nominal, polaridad de los terminales, capacidad nominal, fabricante y numero de serie).
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: en los sistemas que vayan a ser conectados a red, se comprobará que todos los elementos que así lo requieran pertenezcan a un tipo de los aprobados por la Compañía Distribuidora correspondiente.
- Sistema generador fotovoltaico: los módulos deberán estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la certificación correspondiente.

Nombre, anagrama o símbolo del fabricante.

Tipo o número de modelo.

Número de serie.

Potencia nominal.

Tolerancia en %.

Polaridad de los terminales o de los conductores (se permite un código de colores).

Tensión máxima del sistema para la que el módulo es adecuado.

Fecha y lugar de fabricación: o bien deben estar marcados sobre el módulo, o deben ser trazables a partir del número de serie.

- Cargas de consumo (instalación aislada de red): las lámparas deben cumplir las directivas europeas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.
- Sistema generador fotovoltaico: para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán sujetarse a los valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier modulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos o burbujas en el encapsulante.

- Acumuladores (instalaciones aisladas de red): no se permitirá el uso de baterías de arranque.
- Cargas de consumo (instalación aislada de red): no se permitirá el uso de lámparas incandescentes.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y de la humedad.

Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En instalaciones que vayan a ser conectadas a red, tanto el esquema eléctrico como los materiales a emplear, deben pertenecer a un tipo aprobado por la Compañía Distribuidora; aspecto que será comprobado por la dirección facultativa.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, y si no es así, el diseño debe garantizar totalmente la compatibilidad entre ellos.

En un mismo ramal, se procurará no asociar en serie paneles con distintos rendimientos.

Proceso de ejecución

Ejecución

Sistema generador fotovoltaico:

El diseño de la estructura soporte se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje y la posible necesidad de sustituciones de elementos. La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura. Se dispondrán todas las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana como integrado en el tejado.

Los puntos de sujeción para módulos fotovoltaicos serán suficientes en número. Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios para la desconexión (fusibles, interruptores, etc.), de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Cableado:

Los conductores necesarios tendrán la sección adecuada para reducir las caídas de tensión y los calentamientos.

Se incluirá toda la longitud de cables necesaria para cada aplicación, evitando esfuerzos sobre los elementos de la instalación y sobre los propios cables. Los cables de exterior estarán protegidos contra la intemperie.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos. Los positivos y negativos de la parte continua de la instalación se conducirán separados, protegidos y señalizados.

Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica. En la parte de corriente continua de la instalación se usará protección de Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible.

La instalación deberá permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

Acumuladores (instalaciones aisladas de red):

Se protegerán, especialmente frente a sobrecargas, a las baterías con electrolito gelificado, según las recomendaciones del fabricante.

La capacidad inicial del acumulador será superior al 90% de la capacidad nominal, en cualquier caso deberán seguirse las recomendaciones del fabricante. El acumulador se situará en un lugar ventilado y con acceso restringido. Se adoptarán las medidas de protección necesarias para evitar el cortocircuito accidental de los terminales del acumulador.

Reguladores de carga (instalación aislada de red):

Las baterías se protegerán contra sobrecargas y sobredescargas, mediante el regulador de carga.

Cargas de consumo (instalación aislada de red):

La lámpara deberá estar protegida cuando se invierte la polaridad de la tensión de entrada; la salida del balastro es cortocircuitada; opera sin tubo. Se recomienda que no se utilicen cargas para climatización. Los enchufes y tomas de corriente para corriente continua deberán estar protegidos contra inversión de polaridad y ser distintos de los de uso habitual para corriente alterna.

Colocación de contadores, equipos de medida, dispositivos de conmutación horaria (en su caso) y condiciones de seguridad:

Estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas particulares de la Compañía Distribuidora.

Protecciones y puesta a tierra:

La estructura del generador se conectará a tierra. La puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora. La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución de baja tensión y la instalación fotovoltaica, por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones. Las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.

Sistema de monitorización: se colocará de manera que sea fácilmente accesible para el usuario.

El montaje se hará de tal manera que quede garantizada la libre y holgada circulación del aire en todo el contorno de los paneles para su refrigeración.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación

Después de acabar la instalación se retirará de obra todo el material sobrante. Se limpiarán las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

- Ensayos y pruebas

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica.

Las pruebas a realizar serán como mínimo:

Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.

Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.

Determinación de la potencia instalada.

El sistema será rechazado por falta de alineación en las células fotovoltaicas.

Se aceptarán, para la certificación de los sistemas solares prefabricados, los ensayos del captador de forma independiente del sistema y como tal se podrán certificar, hasta el 31 de julio de 2009.

Transcurrido dicho plazo, todos los sistemas solares prefabricados deberán someterse, a efectos de su certificación, a los ensayos establecidos en las normas UNE-EN 12976.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento consistirá en la revisión regular de los aparatos según las indicaciones de los fabricantes.

Es muy importante mantener limpios los cristales de los módulos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasarán a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

4.1.2 Energía solar térmica

Descripción

Descripción

Sistemas solares de calentamiento prefabricados: son lotes de productos con una marca registrada, equipos completos y listos para instalar, con configuraciones fijas. A su vez pueden ser: sistemas por termosifón para agua caliente sanitaria; sistemas de circulación forzada como lote de productos con configuración fija para agua caliente sanitaria; sistemas con captador-depósito integrados para agua caliente sanitaria.

Sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos: son sistemas construidos de forma única o montándolos a partir de una lista de componentes.

Según la aplicación de la instalación, esta puede ser de diversos tipos: para calentamiento de aguas, para usos industriales, para calefacción, para refrigeración, para climatización de piscinas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, intercambiadores, bombas, válvulas, vasos de expansión, purgadores, contadores.

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los capítulos correspondientes de las instalaciones de electricidad y fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Sistemas solares a medida:
- Sistema de captación: captadores solares.

Cumplirá lo especificado en los apartados 3.3.2.1 y 3.4.1 del CTE DB HE 4. Los captadores solares llevarán preferentemente un orificio de ventilación, de diámetro no inferior a 4 mm.

Si se usan captadores con absorbedores de aluminio, se usarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre y hierro.

- Sistema de acumulación solar: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.2. Los acumuladores pueden ser: de acero vitrificado (inferior a 1000 l), de acero con tratamiento epoxídico, de acero inoxidable, de cobre, etc. Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento y bocas, soldados antes del tratamiento de protección. Preferentemente los acumuladores serán de configuración vertical.

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante, y es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástico. Todos los acumuladores irán equipados con la protección catódica establecida por el fabricante. El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60 ºC y hasta 70 ºC para prevenir la legionelosis. El aislamiento de acumuladores de superficie inferior a 2 m2 tendrá un espesor mínimo de 3 cm, para volúmenes superiores el espesor mínimo será de 5 cm. La utilización de acumuladores de hormigón requerirá la presentación de un proyecto firmado por un técnico competente.

- Sistema de intercambio: cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.3. Los intercambiadores para agua caliente sanitaria serán de acero inoxidable o de cobre. El intercambiador podrá ser de tipo sumergido (de serpentín o de haz tubular) o de doble envolvente. Deberá soportar las temperaturas y presiones máximas de trabajo de la instalación. Los tubos de los intercambiadores de calor tipo serpentín sumergido tendrán diámetros interiores inferiores o iguales a una pulgada. El espesor del aislamiento del cambiador de calor será mayor o igual a 2 cm.
- Circuito hidráulico: constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación. En cualquier caso los materiales cumplirán lo especificado en la norma ISO/TR 10217. Según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.4, el circuito hidráulico cumplirá las condiciones de resistencia a presión establecidas.

Tuberías. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.5. En sistemas directos se usará cobre o acero inoxidable en el circuito primario, admitiendo de material plástico acreditado apto para esta aplicación. El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella. En el circuito secundario (de agua caliente sanitaria) podrá usarse cobre, acero inoxidable y también materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito. Las tuberías de cobre serán de tubos estirados en frío y uniones por capilaridad. Para el calentamiento de piscinas se recomienda que las tuberías sean de PVC y de gran diámetro. En ningún caso el diámetro de las tuberías será inferior a DIN15. El diseño y los materiales deberán ser tales que no permitan la formación de obturaciones o depósitos de cal en sus circuitos.

Bomba de circulación. Cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.4. Podrán ser en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. En circuitos de agua caliente sanitaria, los materiales serán resistentes a la corrosión.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas, resistentes a la presión máxima del circuito.

Purga de aire. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.8. Son botellones de desaireación y purgador manual o automático. Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo, resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Vasos de expansión. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.7. Pueden ser abiertos o cerrados. El material y tratamiento del vaso será capaz de resistir la temperatura máxima de trabajo. Los vasos de expansión abiertos se construirán soldados o remachados en todas sus juntas, y reforzados. Tendrán una salida de rebosamiento. En caso de vasos de expansión cerrados, no se aislará térmicamente la tubería de conexión.

- Válvulas: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.6. Podrán ser válvulas de esfera, de asiento, de resorte, etc. Según CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.5, para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.
- Sistema de drenaje: se evitará su congelación, dentro de lo posible.
- Material aislante: fibra de vidrio, pinturas asfálticas, chapa de aluminio, etc.
- Sistema de energía auxiliar: para complementar la contribución solar con la energía necesaria para cubrir la demanda prevista en caso de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.

- Sistema eléctrico y de control: cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y con lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.10.
- Fluido de trabajo o portador: según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.1, podrá utilizarse agua desmineralizada o con aditivos, según las condiciones climatológicas. pH a 20 °C entre 5 y 9. El contenido en sales se ajustará a lo especificado en el CTE.
- Sistema de protección contra heladas según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.2.
- Dispositivos de protección contra sobrecalentamientos según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.3.1.
- Productos auxiliares: liquido anticongelante, pintura antioxidante, etc.
- Sistemas solares prefabricados:

Equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos.

Los materiales de la instalación soportarán la máxima temperatura y presiones que puedan alcanzarse.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

Sistemas solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.

Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

Asimismo, se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sistema de captación:

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.

Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.

Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.

Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.

Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.

Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo, serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanquidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje, se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HE 4 apartado 3.2.2, se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico. Cuando sea imprescindible usar en un mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo. No se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado para permitir elevaciones de la temperatura por encima de 60 ºC. Cuando el material aislante de la tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurran por el exterior se terminará con pintura asfáltica.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 ºC, deberá estar protegido contra heladas.

- Sistema de captación:

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo. Preferentemente se instalarán captadores con conductos distribuidores horizontales y sin cambios complejos de dirección de los conductos internos. Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanquidad en los puntos de anclaje. La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura. Se evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante su montaje. En este periodo las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

- Conexionado:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.2, el conexionado de los captadores se realizará prestando especial atención a su estanquidad y durabilidad. Se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, conectadas entre sí en paralelo, en serie ó en serie paralelo. Se instalarán válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Además, se instalará una válvula de seguridad por cada fila. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo, cuyo número tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. Si la instalación es exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m2 en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m2 en la zona climática III y hasta 6 m2 en las zonas climáticas IV y V.

Los captadores se dispondrán preferentemente en filas formadas por el mismo número de elementos. Se conectarán entre sí instalando válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Los captadores se pueden conectar en serie o en paralelo. El número de captadores conexionados en serie no será superior a tres. En el caso de que la aplicación sea de agua caliente sanitaria no deben conectarse más de dos captadores en serie.

- Estructura soporte:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.3, la estructura soporte del sistema de captación cumplirá las exigencias del CTE en cuanto a seguridad estructural. Permitirá las dilataciones térmicas, sin transferir cargas a los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, área de apoyo y posición relativa, para evitar flexiones en el captador. La propia estructura no arrojará sombra sobre los captadores. En caso de instalaciones integradas que constituyan la cubierta del edificio, cumplirán las exigencias de seguridad estructural y estanquidad indicadas en la parte correspondiente del CTE y demás normativa de aplicación.

- Sistema de acumulación solar:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.1, el sistema de acumulación solar estará constituido preferentemente por un solo depósito de configuración vertical, ubicado en zonas interiores, aunque podrá dividirse en dos o más depósitos conectados entre sí. Se ubicará un termómetro de fácil lectura para controlar los niveles térmicos y prevenir la legionelosis. Para un volumen mayor de 2 m3, se instalarán sistemas de corte de flujos al exterior no intencionados.

Los acumuladores se ubicarán preferentemente en zonas interiores. Si los depósitos se sitúan por encima de la batería de captadores se favorece la circulación natural. En caso de que el acumulador esté directamente conectado con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro en un sitio claramente visible. Cuando sea necesario que el sistema de acumulación solar esté formado por más de un depósito, estos se conectarán en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrado. La conexión de los acumuladores permitirá su desconexión individual sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

- Sistema de intercambio:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.4, en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

El intercambiador del circuito de captadores incorporado al acumulador solar estará situado en la parte inferior de este último.

- Aislamiento:

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios El aislamiento no quedará interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio. Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas. Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

- Circuito hidráulico:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.2, las conexiones de entrada y salida se situarán evitando caminos preferentes de circulación del fluido. La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador, se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo. La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste. La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.2, la longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías de intemperie serán protegidas de forma continua contra las acciones climatológicas con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

- Tuberías:

La longitud de las tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general. El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación. Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación. Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas.

Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre. Durante el montaje de las tuberías se evitaran en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

- Bombas:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.3, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas iguales en paralelo. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la indicada en el apartado citado.

Siempre que sea posible las bombas se montaran en las zonas más frías del circuito. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de estas. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

En instalaciones de piscinas la disposición de los elementos será: el filtro deberá colocarse siempre entre bomba y los captadores y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores.

- Vasos de expansión:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.4, los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba, a una altura tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En caso de vaso de expansión abierto, la diferencia de alturas entre el nivel de agua fría en el depósito y el rebosadero no será inferior a 3 cm. El diámetro del rebosadero será igual o mayor al diámetro de la tubería de llenado.

- Purga de aire:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.5, se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de batería de captadores y en todos los puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado. Las líneas de purga deberán estar colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las líneas. Los botellines de purga estarán en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles. Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

Ensayos y pruebas

Las pruebas a realizar serán:
Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.
Se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.
Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.
Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.
Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.

Se aceptarán, para la certificación de los sistemas solares prefabricados, los ensayos del captador de forma independiente del sistema y como tal se podrán certificar, hasta el 31 de julio de 2009.
Transcurrido dicho plazo, todos los sistemas solares prefabricados deberán someterse, a efectos de su certificación, a los ensayos establecidos en las normas UNE-EN-12976.

Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

Conservación y mantenimiento

Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que este pueda prolongarse, se procederá a taponar los captadores. Si se utiliza manta térmica para evitar pérdidas nocturnas en piscinas, se tendrá en cuenta la posibilidad de que proliferen microorganismos en ella, por lo que se deberá limpiar periódicamente.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasarán a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

5 Revestimientos

5.1 Revestimiento de paramentos

5.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.
  En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero.

Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste.

La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo, de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de

15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a
15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

 Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:
  Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
  Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:
  Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
  Se verificará espesor según proyecto.
  Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
  Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.1.2 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio αm, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio αm, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, αw.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
Sobre metal: pintura al esmalte.
En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.
Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo, se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

 Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1 Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del 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.

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 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.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.
- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).
- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;
b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;
c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y
d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.
Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 08). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2 Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. AISLANTES TÉRMICOS
3. IMPERMEABILIZACIÓN
4. CUBIERTAS
5. REVESTIMIENTOS
6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
7. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
7.1 HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2. AISLANTES TÉRMICOS

2.4. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)

2.4.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3. IMPERMEABILIZACIÓN

3.1. Láminas flexibles para impermeabilización

3.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2010. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4. CUBIERTAS

4.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

5. REVESTIMIENTOS

5.3. Hormigón

5.3.1. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127 338:2007. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

5.3.2. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127 339:2012. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

5.3.3. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 y UNE 127 340:2006. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

5.4. Arcilla cocida

5.4.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2006 y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

5.13. Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2008+A1:2012 V2. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos y paneles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.14. Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2010. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

6.1. Pozos de registro

6.1.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2005. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

6.1.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

6.2. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2007. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7. OTROS (Clasificación por material)

7.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

7.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

7.1.2. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

7.1.3. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

7.1.4. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

7.1.5. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2010. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.1.6. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

7.1.7. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.1.8. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.1.9. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

PARTE III. Gestión de residuos

1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1. Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
  - Metal: 2 t.
  - Madera: 1 t.
  - Vidrio: 1 t.
  - Plástico: 0,5 t.
  - Papel y cartón: 0,5 t.

2. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes. El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Proceso de ejecución

- Ejecución

La separación en las diferentes fracciones, se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo. El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y embases, sin menoscabo de la calidad de los productos. 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.

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos se pedirán en rollos, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra, se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los residuos generados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Las tierras superficiales que puedan utilizarse para jardinería, se retirarán con cuidado y almacenarán evitando la humedad excesiva y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra, serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

3. Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. 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. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

4. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

ANEJOS.

1 Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado.

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. Ministerio de Industria y Energía.BOE 6/02/1996.

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda.

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado.

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado.

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado.

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Real Decreto 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda. Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007.

Orden VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda. Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009.

Real Decreto 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda. Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE 11/03/2010.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30-julio-2010.

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08-noviembre-2013.

Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. BOE 5/07/2014. Jefatura del Estado.

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Real Decreto 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE 13/02/2008.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Jefatura del Estado. Deroga la Ley10/1998, de residuos. BOE 29/07/2011.

Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Diario Oficial de la Unión Europea 11/04/2006.

Real Decreto 1304/2009. 31/07/2009. Ministerio de Medio Ambiente. Modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 01/08/2009.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 29/01/2002.

Orden AAA/661/2013, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. Ministerio de la Vivienda.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961. Derogado por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963. Derogada por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Ley 34/2007. 15/11/2007. Jefatura del Estado. Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 29/01/2011.

Ley 6/2010. 24/03/2010. Jefatura del Estado. Modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. BOE 25/03/2010.

Real Decreto Ley 1/2008. 11/01/2008. Ministerio de Medio Ambiente. Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Deroga: R.D.L.1302/1986; R.D.L.9/2000; Ley 6/2001. BOE 26/01/2008.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Orden PRE/446/2008. 20/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE 11/03/2010. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Real Decreto 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007.

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Notas Técnica de Prevención, elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración, relacionadas con el amianto, escombros, máquinas para movimiento de tierras, zanjas, ergonomía y construcción.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Real Decreto 1247/2008. 18/07/2008. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). BOE 22/08/2008.

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. Armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 305. 21.12.85.

Orden de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 28/12/2001.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2011. Ministerio de la Presidencia.
Corrección de errores del Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2012. Ministerio de la Presidencia.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. BOE 02/10/1974. Mº de Obras Públicas y Urbanismo.BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Orden ITC/279/2008. 31/01/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Regula el control metrológico del Estado de los contadores de agua fría, tipos A y B. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Real Decreto 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009. BOE 22/05/2010.

Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.

Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 19/06/2010.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10.

Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.

PANELES SOLARES

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Orden ITC/2761/2008. 26/09/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, que modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e ITCs para homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008.

Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Real Decreto 2060/2008. 12/12/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 05/02/2009.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310 27/12/00. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>. Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Real Decreto 1110/2007. 24/08/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 19/03/2008.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico BOE 28/11/97.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica BOE 27/12/00. Corrección de errores: BOE 13/3/01.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión BOE 18/9/02.

Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 05/4/04.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 B.O.E. Nº 139 publicado el 09/6/14.

Corrección de errores del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 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.

Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.
Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 110/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Modifica el 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. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 956/2008. 06/06/2008. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-08. BOE 19/06/2008.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.
Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.
Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

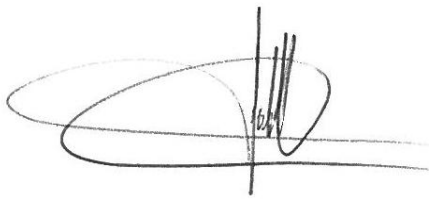
Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 2605/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

Andoain , 22 de septiembre de 2021



Eduardo Arruti Lopetegi
Arquitecto Técnico

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

DOCUMENTO - III. PRESUPUESTO

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MEDIOS AUXILIARES	43.939,66	14,78
C02	DERRIBOS	44.559,35	14,99
C03	SANEAMIENTO ENTERRADO	17.537,24	5,90
C04	CUBIERTA	106.890,60	35,95
C05	ALBAÑILERIA	65.575,24	22,06
C06	SEGURIDAD Y SALUD	7.849,36	2,64
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.942,13	3,68
C08	NOTAS	0,00	0,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**297.293,58**	
	13,00 % Gastos generales	38.648,17	
	6,00 % Beneficio industrial	17.837,61	
	SUMA DE G.G. y B.I.	56.485,78	
	21,00 % I.V.A.	74.293,67	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**428.073,03**	
Presupuesto de ejecución material del CONTROL DE CALIDAD		**1.781,58**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO MIL SETENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

Andoain, a 2022/10/27.

El promotor **La dirección facultativa**

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES								
01.01	**m2 ANDAMIAJE**								
	Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de andamio tubular en fachadas exteriores a base de andamio tipo multidireccional fabricado bajo la normativa europea HD-1000, con plataformas de trabajo cada 2 m de altura y plataforma de puente de paso superior a cubierta, compuesto por elementos metálicos sobre husillos con placa base asentados sobre durmientes de tacos de madera de 5 cm de espesor, plataformas de trabajo y de paso, plataformas con trampilla de acceso entre plataformas de distinto nivel, viseras con sus soportes y protecciones y con sus tirantes correspondientes, crucetas y/o diagonales de arriostramiento, ampliaplataformas, barandillas con sus pies, pasamanos, quitamiedos y rodapiés, con escaleras de acceso a todas y cada una de las plataformas de paso y de trabajo por dentro del andamio. Colocado según previo replanteo, alineado, aplomado y nivelado de todos y cada uno de sus elementos, para utilización y uso de todo tipo de trabajos de desmontaje y derribo y como soporte de pequeño material y herramienta de mano, en cumplimiento de la normativa de seguridad vigente. Incluso elaboración de proyecto de andamio.								
	Incluido parte proporcional de protección vertical mediante red exterior resistente a impactos colocada en todo el andamio, proteccion peatonal,colocacion de marquesina de proteccion impermeabilizada con tela asfáltica de 3kg/m2 soldadas entre sí, colocadas sobre tablero de pino de 3 cm de espesor y tubos de desague; transporte y traslado del material, de ida y vuelta a obra, anclajes necesarios, ayudas de albañilería, señalización del tráfico y gestiones municipales para la ocupación de vía pública durante el montaje y desmontaje.								
	NOTA: Marquesina solo se colocará en el frente de la puerta principal de acceso y en el perimetro del porche.								
	Fachada ppal	1	67,00		12,00	804,00			
	Fachada trasera	1	67,00		12,00	804,00			
	Fachadas laterales	2	21,00		12,00	504,00			
							2.112,00	20,11	42.472,32
01.02	**ud MONTACARGAS**								
	Montaje, desmontaje, portes y alquiler de montacargas con capacidad para 350kg, incluso torre perimetral de andamio tubular HD 1000 y redes de seguridad, según normas de seguridad e higiene en el trabajo. Incluso elaboración de proyecto de montacargas. Para la ejecución de la totalidad de los trabajos.								
		1				1,00			
							1,00	1.467,34	1.467,34
	TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES.....								**43.939,66**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 DERRIBOS								
02.01	**m2 LEVANTADO DE CUBIERTA EXISTENTE**								
	Levantado de cubrición de cubierta existente, mediante medios manuales y mecánicos, formada por teja de hormigón, cumbrera y limatesas incluidas,rastreles, ventanas de acceso a cubierta y cualquier otro material de cubrición o de remate, dejando la superficie limpia y preparada para la formación de la nueva cubierta.Incluso limpieza, desescombro a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.								
	NOTA: Se incluye en el precio los medios necesarios para la protección de la cubierta, mientras esta este sin su protección actual.								
		2	47,00	11,00		1.034,00			
		2	11,00	11,00		242,00			
		2	21,20	9,50	0,50	201,40			
		2	5,00	2,00		20,00			
							1.497,40	14,27	21.367,90
02.02	**ml DESMONTAJE BAJANTES PVC**								
	Desmontaje y retirada de bajante sin recuperación, así como eliminación de elementos de remate, codos, soporte, sujeción y empalme, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje, p.p. de medios auxiliares, medios de seguridad y protección.Se incluye en la partida los trabajos de tapado de hueco dejado por la bajante en el encuentro con la horizontal. .								
		4	11,00			44,00			
							44,00	6,76	297,44
02.03	**m2 PICADO RASEO MORTERO**								
	Picado de revestimiento de mortero del paramento de los frentes de cubierta, hasta su soporte. Limpieza,desescombro, retirada a pie de carga;incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	Frente Tégola	2	67,00		1,60	214,40			
		2	21,00		1,60	67,20			
							281,60	15,77	4.440,83
02.04	**m2 DESMONTADO CUBIERTA PLACAS BITUMINOSAS**								
	Desmontado de cobertura de placas prefabricadas conformadas bituminosas, y elementos secundarios, fijaciones, uniones etc., sin recuperación, incluso medios auxiliares, retirada de escombros y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
	Frente Tégola	2	66,50		1,60	212,80			
		2	20,40		1,60	65,28			
							278,08	9,58	2.664,01
02.05	**ud DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE ANTENAS**								
	Desinstalación de antenas receptoras/emisoras. Eliminación de sistemas de anclaje existentes, tornilleria, cableado, bases de anclaje. Instalación de antenas receptoras/emisoras y nuevo cableado, mediante el fijado de las mismas en las chimeneas de cubierta, mediante chapas de anclaje y tornilleria de acero inoxidable, fijación de cableado o formación de pasadores para el cableado. Incluso p.p./medios auxiliares y limpieza.								
		1				1,00			
							1,00	215,03	215,03
02.06	**ud DESMONTAJE DE PARARRAYOS**								
	Desmontaje de pararrayos de < 6 m de altura, situado en cubierta de edificio, siguiendo el orden de los trabajos previstos en Proyecto, con medios manuales y mecánicos, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, desmontaje de los accesorios, de los soportes y del sistema de conducción a tierra.Posterior montaje del pararrayos existente, sujeto con doble anclaje, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2 de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base, incluso redimensionamiento de esta en caso necesario, conexionado a puesta a tierra existente, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE. Comprobación de correcto funcionamiento. Incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		1				1,00			
							1,00	57,18	57,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	**ud AMPLIACIÓN HUECO ACCESO A BAJOCUBIERTA**								
	Ampliación de hueco existente de acceso a cubierta, mediante el picado del forjado, viguetas y bovedillas, hasta obtener el hueco necesario para ubicar la nueva ventana de acceso. Formación de embrochalado de 20x20 cm de sección con hormigón armado HA-25, cuantía de la armadura 125 kg/m3 (4 redondos de diametro 12 y estribos de diametro8 cada 20 cm),encofrado,desencofrado y vertido. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza.								
		2				2,00			
							2,00	649,05	1.298,10
02.08	**m DESMONTAJE Y POSTERIOR RELLENO DE PESEBRE CUBIERTA**								
	Desmontaje sin recuperación de pesebre metálico de cubierta y posterior relleno con bloques de poliestireno extruido de alta densidad, encajados en el hueco del antiguo pesebre de recogida de aguas, quedando enrasados con la linea de la nueva capa de nivelación de cubierta, fijados a base de masilla de poliuretano,incluso p.p./ de medios auxiliares, desescombro a pie de carga y limpieza.								
		2	21,00			42,00			
		2	67,00			134,00			
							176,00	43,94	7.733,44
02.09	**m2 ARRANCADO LÁMINA IMPERMEABILIZANTE EN CHIMENEAS**								
	Arrancado de lámina impermeabilizante en chimeneas, con alto grado de adhesión al soporte; i/p.p. de limpieza de restos,medios auxiliares y transporte a pie de carga.								
		1	2,00		1,00	2,00			
		1	2,00		1,30	2,60			
		1	2,00		1,50	3,00			
		1	2,00		2,00	4,00			
		4	0,70	0,70		1,96			
		16	0,70		0,10	1,12			
							14,68	8,08	118,61
02.10	**ud DESINSTALACIÓN Y POSTERIOR INSTALACIÓN PLACAS ENERGÍA SOLAR**								
	Desinstalación,acopio e instalación de placas de energía solar existentes en faldón de cubierta. Instalación de cableado y material eléctrico necesario, colocación de soporte base de estructura, comprobación de estanqueidad de la zona una vez reinstaladas las placas, así como comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		1				1,00			
							1,00	2.261,78	2.261,78
02.11	**ud DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE LINEA DE VIDA**								
	Desmontaje de linea de vida y acopio, dejando los pies derechos existentes, y posterior montaje y certificación de la linea de vida, incl. p.p. de pequeño material, medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		1				1,00			
							1,00	1.236,42	1.236,42
02.12	**m3 DEMOLIC. MUROS HORMIGON**								
	Apertura hueco en muro de estructura de hormigón armado, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.								
	Salida lateral derecha	1				1,00			
	Salida lateral izquierda	1				1,00			
							2,00	193,72	387,44
02.13	**m LEVANTADO CIERRE METALICO**								
	Levantado de cierre metalico, y posterior recolocación del mismo,por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con p.p. de medios auxiliares.								
	Salida lateral derecha	1	3,00			3,00			
	Salida lateral izquierda	1	3,00			3,00			
							6,00	80,64	483,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.14	**m² PICADO PAVIMENTO Y HORMIGON ARMADO**								
	Picado de diferentes tipos de pavimento, previo corte de la zona afectada y picado de solera de hormigon armado, de 15 cm de altura, por medios manuales; limpieza, carga sobre camion incluso tiempo de espera.								
	NOTA:Los peldaños se picaran enteros para luego colocar nuevos.								
	Zanja saneamiento								
	Ramal fachada trasera	1	66,00	0,90		59,40			
		1	24,00	0,90		21,60			
	Ramal fachada ppal.lat.izq.	1	42,00	0,90		37,80			
	Ramal fachada ppal.lat.dcha.	1	1,00	0,90		0,90			
	Salida a red general								
	Fach.trasera+ppal.lat.izq	1	2,80	0,90		2,52			
	calle	1	2,50	0,90		2,25			
	Fach.ppal.lat.dcha.	1	1,35	0,90		1,22			
	pozo	1	1,00	1,00		1,00			
	calle	1	1,00	0,90		0,90			
	Peldaños	3	2,50	0,30		2,25			
		3	1,50	0,30		1,35			
		1	1,00	0,30		0,30			
							131,49	15,19	1.997,33
	TOTAL CAPÍTULO 02 DERRIBOS.....								**44.559,35**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO ENTERRADO								
03.01	**m3 EXCAVACIÓN POZOS Y ZANJAS A MÁQUINA T.COMPACTO**								
	Excavación en pozos y zanjas en toda clase de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, incluso excesos y desprendimientos, refinos y entibaciones. Se medira el volumen excavado segun alturas de pozos y zanjas medidos in situ.I/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	Zanja saneamiento								
	Ramal fachada trasera	1	66,00	0,70	0,95	43,89			
		1	24,00	0,70	1,55	26,04			
	Ramal fachada ppal.lat.izq.	1	42,00	0,70	0,80	23,52			
	Ramal fachada ppal.lat.dcha.	1	1,00	0,70	0,50	0,35			
	Salida a red general								
	Fach.trasera+ppal.lat.izq	1	2,80	0,70	1,55	3,04			
	pozo	1	1,00	1,00	2,00	2,00			
	calle	1	2,50	0,80	1,00	2,00			
	Fach.ppal.lat.dcha.	1	1,35	0,70	0,50	0,47			
	pozo	1	1,00	1,00	1,40	1,40			
	calle	1	1,00	0,70	1,00	0,70			
							103,41	17,79	1.839,66
03.02	**u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm**								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de medias cañas en esquinas y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	Ramal A	1	4,00			4,00			
	Ramal B	1	1,00			1,00			
	Ramal C	1	1,00			1,00			
							6,00	102,22	613,32
03.03	**u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm S/FONDO**								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa sin fondo, con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de medias cañas en esquinas y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
		1	6,00			6,00			
	Bajada cota en zona escaleras	1	4,00			4,00			
	Ramal A	1	2,00			2,00			
							12,00	72,35	868,20
03.04	**u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x50 cm**								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	Ramal A	1	5,00			5,00			
	Ramal B	1	3,00			3,00			
							8,00	172,66	1.381,28
03.05	**u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x50 cm S/F**								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 128x78x120 cm, medidas interiores, con formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
	Ramal A	1	10,00			10,00			
	Ramal B	1	3,00			3,00			
							13,00	108,79	1.414,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	u POZO PREFABRICADO HM M-H D=80 cm h<2,00 m								
	Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm de diámetro interior y hasta 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
		2				2,00			
							2,00	482,30	964,60
03.07	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
		1	40,00			40,00			
		1	42,00			42,00			
		1	3,60			3,60			
		0,1	85,60			8,56			
							94,16	61,55	5.795,55
03.08	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
		1	44,00			44,00			
		0,1	44,00			4,40			
							48,40	57,56	2.785,90
03.09	m TUBERIA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 316								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 316 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
		1	12,00			12,00			
							12,00	72,96	875,52
03.10	m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA								
	Relleno, extendido y apisonado de material de cantera, grava 40/80 mm, a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.								
	Zanja saneamiento								
	Ramal fachada trasera	1	66,00	0,70	0,30	13,86			
		1	24,00	0,70	0,40	6,72			
	Ramal fachada ppal.lat.izq.	1	42,00	0,70	0,15	4,41			
	Ramal fachada ppal.lat.dcha.	1	1,00	0,70	0,15	0,11			
	Salida a red general								
	Fach.trasera+ppal.lat.izq	1	2,80	0,70	0,50	0,98			
	pozo	1	1,20	1,20	0,20	0,29			
	calle	1	2,50	0,80	0,45	0,90			
	Fach.ppal.lat.dcha.	1	1,35	0,70	0,15	0,14			
	pozo	1	1,20	1,20	0,20	0,29			
	calle	1	1,00	0,70	0,50	0,35			
		0,1	28,05			2,81			
							30,86	32,37	998,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO ENTERRADO.....								**17.537,24**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CUBIERTA								
04.01	**ud ARREGLO CHIMENEAS 100 cm.**								
	Arreglo de chimeneas de 100x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza. Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	176,06	176,06
04.02	**ud ARREGLO CHIMENEA 130 cm.**								
	Arreglo de chimeneas de 130x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	197,10	197,10
04.03	**ud ARREGLO CHIMENEAS 150 cm.**								
	Arreglo de chimeneas de 150x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	205,42	205,42
04.04	**ud ARREGLO CHIMENEAS 200 cm.**								
	Arreglo de chimeneas de 200x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	219,62	219,62
04.05	**ud REMATE CHIMENEAS**								
	Ud Remate de chimeneas con lamina ROOFLEX-ALUMINIO color rojo,o similar equivalente, para recogida de aguas, 50 cms rodeando el perimetro de la chimenea, remate vertical 20 cms mínimo a partir de altura de teja, recibido en albañilería o con perfil remate metálico,incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
	Chimeneas	4				4,00			
							4,00	116,57	466,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	**m2 FORMACIÓN DE CUBIERTA**								
	Formación de cubierta con teja cerámica mixta, sistema de aislamiento térmico e impermeabilizante en faldones de cubierta a base de suministro y colocación de: 1.- Suministro y colocación de rastreles de 50x30mm de pino rojo, tratado contra la humedad los xilófagos y hongos, colocados de canto, en la dirección de las pendientes y separados para alojar una placa de poliestireno acanalado, clavados con puntas de acero galvanizado de 70mm. 2.- Suministro y colocación de lámina Impermeable y transpirable de 1,50m de ancho DELTA-VENT-S, o similar equivalente, colocada sobre los rastreles de los faldones, fijado con grapas cada 20cms, cubriendo la totalidad de sus superficies y direccionado en paralelo al canalón, con alzas de 20cms en encuentros con paramentos verticales de chimeneas, los solapes de la lámina será de 25 cms y deberá sellarse con banda adhesiva DELTA MULTI-BAND, garantizando la estanqueidad al agua y al aire. 3.- Suministro y colocación entre rastreles de una primera placa de poliestireno expandido XPS machihembrada y acanalada de 60x125cms, 37,5 kg/m3 de densidad 300 kpa de resistencia a compresión, 0,038 W/mk y 50 mm.de espesor. 4.- Suministro y colocación de la segunda placa de poliestireno extruido similar a la anterior, colocadas en continuo y a matajunta respecto a la primera. 5.- Suministro y colocación de rastreles de 50x30mm de pino rojo, tratado contra la humedad los xilófagos y hongos, colocados tumbados, en la dirección paralela a canalones y separadas 37cms aproximadamente, según el modelo teja, fijados con puntas de acero galvanizado de 100mm cada 60cms y sobre el primer rastrel. 6.- Teja cerámica mixta modelo Galleane 10 o similar, de 47,3x31,7cms con una altura máxima de 7cms con 10uds/m2 de colocación mediante sistema en seco, clavada con puntas de acero galvanizado y adhesivo tipo Sikaflex, según especificaciones del fabricante y teniendo en cuenta que se trata de una zona muy expuesta, sobre rastrel de madera. 7.- Piezas especiales para ventilación a razón de 2ud por 10m2. 8.- Banda adaptable de dos láminas de polipropileno reforzado con geotextil para ventilación y laterales de aluminio estriado/reticulado lacado color teja autoadhesiva para su adaptabilidad, tipo Aisrec o similar equivalente 9.- Pieza especial de cerámica de teja para cumbreras y limatesas o cualquier otra zona que sea necesaria, incluyendo rastrel de suplemento. Incluso cuñas para mejora de apoyo de las láminas. i/pp de cortes en limatesas, encuentros con chimeneas y hastiales mediante lagrimero de chapa, ajustes contra soportes de linea de vida, fijación y ventilación, colocación de sistema o malla antipájaros, lagrimero; retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.								
		2	47,00	11,00		1.034,00			
		2	11,00	11,00		242,00			
		2	21,20	9,50	0,50	201,40			
		2	5,00	2,00		20,00			
							1.497,40	60,18	90.113,53
04.07	**ml CANALON PVC 300mm**								
	Suministro y colocación de canalón a base de: 1.- Canalón de PVC sección redonda de 300 mms. de desarrollo, incluyendo piezas especiales y de sujeción cada 50 cms, tapas de cierre, piezas de conexion a bajantes, uniones, boquillas, etc. 2.- Lagrimero de chapa. 3.- Los soportes del canalon se anclarán e irán engatillados al canalón para facilitar a este el movimiento por dilatación-contracción del material. I/pp de pequeño material, retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.								
		2	67,00			134,00			
		2	21,20			42,40			
							176,40	32,62	5.754,17
04.08	**ml BAJANTE DE PVC Ø110**								
	Suministro y colocación de bajantes de evacuación de aguas de lluvia de cubierta a base de. 1.- Bajante de PVC de Ø110 mm, instalada con abrazaderas o gafas, incluyendo replanteo, nivelados, aplomados, conexiones estancas, codos, curvas, piezas especiales y conexiones a boquilla de canalón y a arqueta. I/pp de pequeño material, replanteos, retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.								
	Alzado este	1	11,50			11,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3	10,90			32,70			
	Alzado oeste	1	11,50			11,50			
		3	10,90			32,70			
							88,40	12,16	1.074,94
04.09	**ud VENTANA SALIDA A CUBIERTA**								
	Suministro y colocacion de ventana tipo Velux modelo GGU o similar, de 780x980 mm. de dimension de hoja, modo de apertura giratoria mediante barra de maniobra superior, posibilitando el acceso de personas a cubierta, de accionamiento manual,acabado en barniz blanco, acabado exterior en aluminio gris, cerco de estanqueidad,acristalamiento laminar-climalit, incluso remates exteriores e interiores. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		2				2,00			
							2,00	608,29	1.216,58
04.10	**ud CUBRE BAJANTE**								
	Suministro y colocación de cubre bajante de fundición,longitud 1,65 m, color negro,para bajante de 110mm de diametro.Limpieza, desescombro y medios auxiliares incluido.								
	Bajantes	8				8,00			
							8,00	193,86	1.550,88
04.11	**ud PROTECCIÓN ELEMENTOS VERTICALES**								
	Ud Remate de elementos verticales con lamina ROOFLEX-ALUMINIO color rojo,o similar equivalente,rodeando el perimetro de los elementos,incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
	Pararrayos	1				1,00			
	Linea de vida	8				8,00			
	Placas solares	2	34,00			68,00			
							77,00	7,22	555,94
04.12	**ud INSTALACIÓN PARARRAYOS**								
	Ud Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo Franklin, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en sobre dado de hormigón, incluido, sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluso justificación técnica de la instalación.								
		1				1,00			
							1,00	5.360,08	5.360,08
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA.....								**106.890,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA								
05.01	**ml CANTOS HORMIGON**								
	Restauracion de estructura de hormigón en vigas y cantos de hormigón, ejecutando los trabajos siguientes: - Saneado de todos los elementos de hormigon, picando todas la zonas huecas, fisuradas o agrietadas, dejando las varillas sin hormigón en toda su vuelta. - Limpieza mediante cepillado de varillas con cepillos de alambre. - Pasivización de las mismas mediante la aplicación de minio de plomo electrolítico o similar. - Recuperación de volúmenes de los elementos anteriormente mencionados a base de morteros de alta resistencia modificados con polímeros y fibras. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
	Vigas ventanales	4	3,50			14,00			
		4	3,50			14,00			
							28,00	89,13	2.495,64
05.02	**m2 REPARACION DE VUELOS HORMIGON**								
	Restauracion de losas de vuelos de fachada ejecutando los trabajos siguientes: - Saneado de todos los elementos de hormigon, picando todas la zonas huecas, fisuradas o agrietadas. - Limpieza mediante cepillado de varillas con cepillos de alambre. - Pasivización de las mismas mediante la aplicación de minio de plomo electrolítico o similar. - Recuperación de volúmenes de los elementos anteriormente mencionados a base de morteros de alta resistencia modificados con polímeros y fibras. - Enlucido de las zonas de hormigón, con morteros enriquecidos con resinas para así dejar una planimetría lo más homogenea posible, dejando la superficie preparada para pintar. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		2	20,40	1,35	0,15	8,26			
		2	66,50	1,35	0,15	26,93			
							35,19	54,92	1.932,63
05.03	**m2 LIMPIEZA DE VUELOS DE HORMIGON**								
	Limpieza de los paramentos de mortero y pintura, mediante el empleo de chorro de agua controlada, aplicacion de productos fungicidas o chorro de arena en las zonas necesarias, hasta la completa eliminacion de pinturas y zonas degradadas, dejando la superficie lista para pintar. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		2	20,40	1,35		55,08			
		2	66,50	1,35		179,55			
	Frente Tégola	2	66,50		1,60	212,80			
		2	20,40		1,60	65,28			
							512,71	2,73	1.399,70
05.04	**m2 RASEO MORTERO HIDROFUGO**								
	Renovación de enfoscado fratasado, previo picado de zona deteriorada, saneado de pintura, colocación de malla de fibra de vidrio y enfoscado maestreado aplicado con llana con mortero de cemento CSIV-W1, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m , medido deduciendo huecos. I/p.p. de medios auxiliares.limpieza y desescombro.								
		2	20,40	1,35		8,26			
		2	66,50	1,35		26,93			
	Frente Tégola	2	66,50		1,60	63,84			
		2	20,40		1,60	19,58			
							118,61	37,57	4.456,18
05.05	**m² PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR**								
	Pintura para exteriores mate calidad superior, Betaelastic o similar, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		2	20,40	1,35		55,08			
		2	66,50	1,35		179,55			
	Frente Tégola	2	66,50		1,60	212,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	20,40		1,60	65,28			
	Vigas ventanales	4	3,50		1,20	16,80			
		4	3,50		1,20	16,80			
							546,31	18,79	10.265,16
05.06	**ud TAPADO HUECOS ANTIGUAS BAJANTES**								
	Tapado de huecos de antiguas bajantes con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R, incluso encofradoy desencofrado, p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		4				4,00			
							4,00	25,66	102,64
05.07	**ud REGULARIZACIÓN SUPERFICIE CUBIERTA**								
	Regularización de superficie de cubierta, mediante el vertido de capa de hormigón HA 25, con árido fino, capa de 5 cms de espesor medio, armado con malla electrosoldada 15#15#6, formación de retenida para el hormigonado y posterior retirada de la misma, regleado de la superficie hasta dejarla totalmente lisa. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.								
		2	47,00	11,00		1.034,00			
		2	11,00	11,00		242,00			
		2	21,20	9,50	0,50	201,40			
							1.477,40	22,94	33.891,56
05.08	**m PELDAÑO IN SITU HORMIGÓN RULETEADO**								
	Peldaño de hormigón HA-25/P/20/I de 34x16, realizado in situ, i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachada trasera	3	1,50			4,50			
	Fachada principal	3	2,50			7,50			
	Escalon bajada a camino	1	1,00			1,00			
							13,00	100,17	1.302,21
05.09	**m² REPOSICION SOLERA HORMIGÓN ARMADO**								
	Reposicion de solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, incluso juntas de dilatacion,elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Zanja saneamiento								
	Ramal fachada trasera	1	66,00	0,70		46,20			
		1	24,00	0,70		16,80			
	Ramal fachada ppal.lat.izq.	1	42,00	0,70		29,40			
	Ramal fachada ppal.lat.dcha.	1	1,00	0,70		0,70			
	Salida a red general								
	Fach.trasera+ppal.lat.izq	1	2,80	0,70		1,96			
	pozo	1	1,20	1,20		1,44			
	calle	1	2,50	0,80		2,00			
	Fach.ppal.lat.dcha.	1	1,35	0,70		0,95			
	pozo	1	1,20	1,20		1,44			
	calle	1	1,00	0,70		0,70			
							101,59	35,45	3.601,37
05.10	**m² SOLADO PAVIMENTO BALDOSA HIDRAÚLICA 15x15 cm**								
	Solado de pavimento con baldosa hidraúlica,de 15x15 cm de dimensión, similar a las existentes,recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso p.p. de cortes y remates, nivelado segun cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza; realizado segun NTE/RSR-6. Medida la superficie ejecutada.								
	Zanja saneamiento								
	Ramal fachada trasera	1	66,00	1,00		66,00			
		1	24,00	1,00		24,00			
	Ramal fachada ppal.lat.izq.	1	12,00	1,00		12,00			
	Ramal fachada ppal.lat.dcha.	1	1,00	1,00		1,00			
	Salida a red general								
	Fach.trasera+ppal.lat.izq	1	2,80	1,00		2,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pozo	1	1,20	1,20		1,44			
	calle	1	2,50	1,00		2,50			
	Fach.ppal.lat.dcha.	1	1,35	1,00		1,35			
	pozo	1	1,20	1,20		1,44			
	calle	1	1,00	1,00		1,00			
							113,53	37,56	4.264,19
05.11	**ml. BORDILLO CALIZA 15x7,5 CM. RECTO**								
	Bordillo de hormigón,curvo, tipo jardin, incluso cimiento de hormigon HM-20, excavacion, encofrado,vibrado y rejunteado con mortero de cemento. Medida la longitud colocada.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	30,41	30,41
05.12	**m² SOLADO PAVIMENTO BALDOSA HORMIGÓN**								
	Fcahada ppal.	1	27,00	1,20		32,40			
							32,40	48,75	1.579,50
05.13	**m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANO e=15 cm**								
	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachada ppal.lat.izq. rampa	1	1,20	2,00		2,40			
							2,40	27,23	65,35
05.14	**m² FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTICO<1000 m2**								
	Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 % , en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	18,87	188,70
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA.....								**65.575,24**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 06.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
06.01.01	u **CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		5				5,00			
							5,00	2,89	14,45
06.01.02	u **GAFAS ANTIPOLVO**								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								
		3				3,00			
							3,00	0,39	1,17
06.01.03	u **GAFAS ANTIPROYECCIONES**								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								
		2				2,00			
							2,00	0,51	1,02
06.01.04	u **GAFAS OXICORTE**								
	Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								
		2				2,00			
							2,00	3,53	7,06
06.01.05	u **MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTÍCULAS**								
	Mascarilla antipolvo nocivo (4,5x TLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		5				5,00			
							5,00	0,50	2,50
06.01.06	u **TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**								
	Juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		20				20,00			
							20,00	0,16	3,20
06.01.07	u **CHALECO REFLECTANTE**								
	Chaleco alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
	Trabajadores	1	5,00			5,00			
	Dirección facultativa	1	1,00			1,00			
							6,00		18,72
							6,00	3,12	18,72
06.01.08	u **TRAJE DE AGUA**								
	Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliester, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		5				5,00			
							5,00	7,37	36,85
06.01.09	u **FAJA ANTIVIBRATORIA**								
	Faja antivibratoria para protección de los riñones (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								
		1				1,00			
							1,00	2,67	2,67
06.01.10	u **FAJA PROTECCIÓN CONTRA ESFUERZOS**								
	Faja de protección contra esfuerzos (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	4,25	4,25
06.01.11	u GUANTES DE PIEL USO GENERAL								
	Juego de guantes mixtos de piel de vacuno con lona, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		10				10,00			
							10,00	1,32	13,20
06.01.12	u GUANTES DE NEOPRENO								
	Juego de guantes de neopreno flockado en algodón, 45 cm de largo, para trabajos con riesgos mecánicos y químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		10				10,00			
							10,00	1,75	17,50
06.01.13	u GUANTES ANTICORTE								
	Juego de guantes de punto de kevlar para trabajos con riesgos mecánicos, altas temperaturas y riesgos mínimos, para 5 usos. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		10				10,00			
							10,00	2,08	20,80
06.01.14	u BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD MEDIA CAÑA								
	Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con protección en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		5				5,00			
							5,00	11,12	55,60
06.01.15	u ARNÉS DE AMARRE DORSAL Y TORSAL								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm., elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca. (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.								
		5				5,00			
							5,00	11,32	56,60
06.01.16	u LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD SOBRE CABLE								
	Línea horizontal de seguridad sobre cable para anclaje y desplazamiento de arnés de seguridad formada por cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor y de 25 m de longitud máxima (amortizable en 10 usos); incluso parte proporcional de soportes extremos, guías intermedias, tensores de cable, montaje y desmontaje. Con marcado CE, según normativa vigente.								
		1				1,00			
							1,00	122,76	122,76
06.01.17	u BOTAS DE SEGURIDAD + PLANTILLAS								
	Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonante, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.								
	Trabajadores	1	5,00			5,00			
	Dirección facultativa	1	1,00			1,00			
							6,00		124,98
							6,00	20,83	124,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								**503,33**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
06.02.01	**u EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 KG**								
	Extintor manual de CO2 de 5 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.								
		1				1,00			
							1,00	69,62	69,62
06.02.02	**u EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 KG**								
	Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.								
		1				1,00			
							1,00	38,61	38,61
06.02.03	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 50X50)**								
	Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 50x50 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.								
		15				15,00			
							15,00	4,97	74,55
06.02.04	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 80X80)**								
	Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 80x80 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.								
		2				2,00			
							2,00	7,50	15,00
06.02.05	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**								
	Zona casetas	2	6,50			13,00			
		1	10,00			10,00			
	Zona contenedores	2	4,50			9,00			
							32,00	7,65	244,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								**442,58**
	SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN								
06.03.01	**ml. CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE**								
	Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.								
		1	250,00			250,00			
							250,00	0,88	220,00
06.03.02	**u SEÑAL DE PELIGRO (90 CM) C/SOPORTE**								
	Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm. de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.								
		2				2,00			
							2,00	20,82	41,64
06.03.03	**u SEÑALIZACIÓN ENTRADAS A OBRAS**								
	Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm. Incluso colocación y retirada.								
		2				2,00			
							2,00	15,73	31,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN.....								**293,10**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
06.04.01	**u ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA AÉREA A CASETA DE OBRA (POST**								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2, tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre 2 postes intermedios instalados al efecto (amortizables en 20 usos). Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	181,67	181,67
06.04.02	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA**								
	Acometida provisional de fontanería para caseta de obra desde la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad. Incluso p.p. de piezas especiales, derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	276,30	276,30
06.04.03	**mes ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	198,98	596,94
06.04.04	**mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m2**								
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuario de obra de 5,98x2,45x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y toma de agua. Incluso entrega y recogida con camión grúa a 150 km (ida y vuelta), colocación y desmontaje.								
		3				3,00			
							3,00	96,71	290,13
06.04.05	**mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	234,76	704,28
06.04.06	**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 fenolítica 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.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3				3,00			
							3,00	145,78	437,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y								**2.486,66**
	SUBCAPÍTULO 06.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
06.05.01	**u BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.								
		1				1,00			
							1,00	101,98	101,98
06.05.02	**u REPOSICIÓN DE MATERIAL BOTIQUÍN**								
	Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.								
	Reposición trimestral	1	3,00			3,00			
							3,00		229,89
							3,00	76,63	229,89
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 MEDICINA PREVENTIVA Y								**331,87**
	SUBCAPÍTULO 06.06 FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO								
06.06.01	**h BRIGADA DE SEGURIDAD (1 OF + 1 PE)**								
	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones compuesta por 1 oficial y 1 peón.								
	Dos horas semanales	2	4,00	3,00		24,00			
							24,00		1.962,24
							24,00	81,76	1.962,24
06.06.02	**h PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**								
	Peón de limpieza y conservación de las instalaciones de personal.								
	Dos horas semanales	2	4,00	3,00		24,00			
							24,00		1.253,28
							24,00	52,22	1.253,28
06.06.03	**u REUNIÓN COORDINACIÓN SEGURIDAD CONTRATISTAS**								
	Reunión de Coordinación de Seguridad y Salud de una duración aproximada de 2 horas con asistencia de los representantes en materia de seguridad y salud de las diferentes contratas (hasta 5 empresas).								
	Reunión mensual	1	3,00			3,00			
							3,00		576,30
							3,00	192,10	576,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO.								**3.791,82**
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....								**7.849,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS								
07.01	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	60,86			60,86			
							60,86	36,09	2.196,44
07.02	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS . (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	4,67			4,67			
							4,67	146,54	684,34
07.03	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA O NATURAL SIN TRATAMIENTOS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	0,52			0,52			
							0,52	689,65	358,62
07.04	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	190,12			190,12			
							190,12	16,78	3.190,21
07.05	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES AISLAMIENTO**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN CÓDIGOS 17.06.01 y 17.06.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	0,30			0,30			
							0,30	855,24	256,57
07.06	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.								
		1	93,88			93,88			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							93,88	39,76	3.732,67
07.07	**t RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**								
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos,propios para RP, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 5 a 7 m3 por transportista autorizado por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro autorizado de reciclaje no superior a 50Km. No incluye alquiler de contenedor,								
		1	0,30			0,30			
							0,30	1.744,25	523,28
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**10.942,13**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 NOTAS								
08.01	**ud NOTAS**								
	NOTA:								
	1.- En los precios estaran incluidos los costes de las acometidas de la obra.								
	2.- En los precios estara incluida la limpieza.								
	3.- Estaran incluidos en el precio la proteccion de las partes de la obra ante las inclemencias metereologicas.								
	4.- Se deberan proteger de forma correcta las instalaciones que vayan por fachada(Gas, Telefonia,etc...)								
	5.- Los precios que se oferten, deberán incluir los Gastos generales y Beneficio Industrial considerados por cada Empresa Constratista, dejando fuera del precio, el IVA que corresponda.								
	6.- Antes del comienzo de obra, la contrata general debera tener pleno conocimiento de las instalaciones que existen en la zona, tanto aereas como enterradas.								
	7.-En el precio de cada partida estará incluidos los medios auxiliares necesarios.								
							0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 NOTAS								**0,00**
	TOTAL								**297.293,58**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES						
01.01		**m2**	**ANDAMIAJE**			
			Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de andamio tubular en fachadas exteriores a base de andamio tipo multidireccional fabricado bajo la normativa europea HD-1000, con plataformas de trabajo cada 2 m de altura y plataforma de puente de paso superior a cubierta, compuesto por elementos metálicos sobre husillos con placa base asentados sobre durmientes de tacos de madera de 5 cm de espesor, plataformas de trabajo y de paso, plataformas con trampilla de acceso entre plataformas de distinto nivel, viseras con sus soportes y protecciones y con sus tirantes correspondientes, crucetas y/o diagonales de arriostramiento, ampliaplataformas, barandillas con sus pies, pasamanos, quitamiedos y rodapiés, con escaleras de acceso a todas y cada una de las plataformas de paso y de trabajo por dentro del andamio. Colocado según previo replanteo, alineado, aplomado y nivelado de todos y cada uno de sus elementos, para utilización y uso de todo tipo de trabajos de desmontaje y derribo y como soporte de pequeño material y herramienta de mano, en cumplimiento de la normativa de seguridad vigente. Incluso elaboración de proyecto de andamio.			
			Incluido parte proporcional de protección vertical mediante red exterior resistente a impactos colocada en todo el andamio, proteccion peatonal,colocacion de marquesina de proteccion impermeabilizada con tela asfáltica de 3kg/m2 soldadas entre sí, colocadas sobre tablero de pino de 3 cm de espesor y tubos de desague; transporte y traslado del material, de ida y vuelta a obra, anclajes necesarios, ayudas de albañilería, señalización del tráfico y gestiones municipales para la ocupación de vía pública durante el montaje y desmontaje.			
			NOTA: Marquesina solo se colocará en el frente de la puerta principal de acceso y en el perimetro del porche.			
M13AUM020	1,000	m2	Montaje andamio multidirecional h=8-15 m	6,44	6,44	
M13AUM070	1,000	m2	Desmontaje andamio multidirecional h=8-15 m	4,41	4,41	
M13AUA010	1,000	m2	Alquiler diario andamio multidireccional galvanizado	0,07	0,07	
M13AT010	1,000	m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,94	2,94	
M13MU010.1	0,001	ud	Marquesina protección peatonal	5.474,70	5,47	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	19,30	0,39	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,70	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**20,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.02		**ud**	**MONTACARGAS**			
			Montaje, desmontaje, portes y alquiler de montacargas con capacidad para 350kg, incluso torre perimetral de andamio tubular HD 1000 y redes de seguridad, según normas de seguridad e higiene en el trabajo. Incluso elaboración de proyecto de montacargas. Para la ejecución de la totalidad de los trabajos.			
M02MG020	1,000	ud	Montacarga eléctrico 350 kg	1.410,36	1.410,36	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	1.410,40	28,21	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.438,60	28,77	
			TOTAL PARTIDA			**1.467,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 DERRIBOS

02.01 **m2** **LEVANTADO DE CUBIERTA EXISTENTE**

Levantado de cubrición de cubierta existente, mediante medios manuales y mecánicos, formada por teja de hormigón, cumbrera y limatesas incluidas,rastreles, ventanas de acceso a cubierta y cualquier otro material de cubrición o de remate, dejando la superficie limpia y preparada para la formación de la nueva cubierta.Incluso limpieza, desescombro a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

NOTA: Se incluye en el precio los medios necesarios para la protección de la cubierta, mientras esta este sin su protección actual.

O01OA050	0,280	h.	Ayudante	26,57	7,44	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	25,10	6,28	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	13,70	0,27	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**14,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.02 **ml** **DESMONTAJE BAJANTES PVC**

Desmontaje y retirada de bajante sin recuperación, así como eliminación de elementos de remate, codos, soporte, sujeción y empalme, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje, p.p. de medios auxiliares, medios de seguridad y protección.Se incluye en la partida los trabajos de tapado de hueco dejado por la bajante en el encuentro con la horizontal. .

O01OA050	0,150	h.	Ayudante	26,57	3,99	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	25,10	2,51	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	6,50	0,13	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,60	0,13	
			TOTAL PARTIDA			**6,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03 **m2** **PICADO RASEO MORTERO**

Picado de revestimiento de mortero del paramento de los frentes de cubierta, hasta su soporte. Limpieza,desescombro, retirada a pie de carga;incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.

O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	28,39	8,52	
O01OA050	0,250	h.	Ayudante	26,57	6,64	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	15,20	0,30	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,50	0,31	
			TOTAL PARTIDA			**15,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.04 **m2** **DESMONTADO CUBIERTA PLACAS BITUMINOSAS**

Desmontado de cobertura de placas prefabricadas conformadas bituminosas, y elementos secundarios, fijaciones, uniones etc., sin recuperación, incluso medios auxiliares, retirada de escombros y posterior carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.

O01OA050	0,120	h.	Ayudante	26,57	3,19	
O01OA070	0,240	h.	Peón ordinario	25,10	6,02	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	9,20	0,18	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,40	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**9,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.05 **ud** **DESINSTALACIÓN E INSTALACIÓN DE ANTENAS**

Desinstalación de antenas receptoras/emisoras. Eliminación de sistemas de anclaje existentes, tornilleria, cableado, bases de anclaje. Instalación de antenas receptoras/emisoras y nuevo cableado, mediante el fijado de las mismas en las chimeneas de cubierta, mediante chapas de anclaje y tornilleria de acero inoxidable, fijación de cableado o formación de pasadores para el cableado. Incluso p.p./medios auxiliares y limpieza.

O01OA050	4,000	h.	Ayudante	26,57	106,28	
O01OA070	4,000	h.	Peón ordinario	25,10	100,40	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	206,70	4,13	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	210,80	4,22	
			TOTAL PARTIDA			**215,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06		**ud**	**DESMONTAJE DE PARARRAYOS**			
			Desmontaje de pararrayos de < 6 m de altura, situado en cubierta de edificio, siguiendo el orden de los trabajos previstos en Proyecto, con medios manuales y mecánicos, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, desmontaje de los accesorios, de los soportes y del sistema de conducción a tierra.Posterior montaje del pararrayos existente, sujeto con doble anclaje, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2 de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base, incluso redimensionamiento de esta en caso necesario, conexionado a puesta a tierra existente, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE. Comprobación de correcto funcionamiento. Incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	28,39	28,39	
O01OB220	1,000	h	Ayudante electricista	26,57	26,57	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	55,00	1,10	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	56,10	1,12	
			TOTAL PARTIDA			**57,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.07		**ud**	**AMPLIACIÓN HUECO ACCESO A BAJOCUBIERTA**			
			Ampliación de hueco existente de acceso a cubierta, mediante el picado del forjado, viguetas y bovedillas, hasta obtener el hueco necesario para ubicar la nueva ventana de acceso. Formación de embrochalado de 20x20 cm de sección con hormigón armado HA-25, cuantía de la armadura 125 kg/m3 (4 redondos de diametro 12 y estribos de diametro8 cada 20 cm),encofrado,desencofrado y vertido. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza.			
O01OA030	4,000	h.	Oficial primera	28,39	113,56	
O01OA050	3,500	h.	Ayudante	26,57	93,00	
PBPC.3aab	0,240	m3	HA-25/B/20 DE CENTRAL	85,44	20,51	
PBAA.1a	0,450	m3	AGUA	0,29	0,13	
EEHW.1ba	125,000	kg	ACERO P/EST H B-500S ØMEDIO	1,37	171,25	
EEEM.4bb	5,000	m2	ENCF MAD VIGAS CON CUELGUE P/REV	45,03	225,15	
MMMH10bb	0,495	h	VIBRD GSLN AGJ Ø20-80 12000RPM	0,48	0,24	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	623,80	12,48	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	636,30	12,73	
			TOTAL PARTIDA			**649,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.08		**m**	**DESMONTAJE Y POSTERIOR RELLENO DE PESEBRE CUBIERTA**			
			Desmontaje sin recuperación de pesebre metálico de cubierta y posterior relleno con bloques de poliestireno extruido de alta densidad, encajados en el hueco del antiguo pesebre de recogida de aguas, quedando enrasados con la linea de la nueva capa de nivelación de cubierta, fijados a base de masilla de poliuretano,incluso p.p./ de medios auxiliares, desescombro a pie de carga y limpieza.			
O01OA050	0,350	h.	Ayudante	26,57	9,30	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	25,10	7,53	
BLP045OR040	1,000	u	Bloque porexpan	24,68	24,68	
P04D040	0,100	kg	Adhesivo	7,31	0,73	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	42,20	0,84	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	43,10	0,86	
			TOTAL PARTIDA			**43,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.09		**m2**	**ARRANCADO LÁMINA IMPERMEABILIZANTE EN CHIMENEAS**			
			Arrancado de lámina impermeabilizante en chimeneas, con alto grado de adhesión al soporte; i/p.p. de limpieza de restos,medios auxiliares y transporte a pie de carga.			
O01OA050	0,150	h.	Ayudante	26,57	3,99	
O01OA070	0,150	h.	Peón ordinario	25,10	3,77	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	7,80	0,16	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**8,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10		**ud**	**DESINSTALACIÓN Y POSTERIOR INSTALACIÓN PLACAS ENERGÍA SOLAR**			
			Desinstalación,acopio e instalación de placas de energía solar existentes en faldón de cubierta. Instalación de cableado y material eléctrico necesario, colocación de soporte base de estructura, comprobación de estanqueidad de la zona una vez reinstaladas las placas, así como comprobación del correcto funcionamiento de la instalación. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OB170	30,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	28,39	851,70	
O01OB180	30,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	27,42	822,60	
P20SF60.1	1,000	u	Material eléctrico	88,15	88,15	
P02CP070.1	50,000	u	Soportes	8,23	411,50	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	2.174,00	43,48	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2.217,40	44,35	
			TOTAL PARTIDA			**2.261,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.11		**ud**	**DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE LINEA DE VIDA**			
			Desmontaje de linea de vida y acopio, dejando los pies derechos existentes, y posterior montaje y certificación de la linea de vida, incl. p.p. de pequeño material, medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA050	23,000	h.	Ayudante	26,57	611,11	
O01OA070	23,000	h.	Peón ordinario	25,10	577,30	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	1.188,40	23,77	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.212,20	24,24	
			TOTAL PARTIDA			**1.236,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.12		**m3**	**DEMOLIC. MUROS HORMIGON**			
			Apertura hueco en muro de estructura de hormigón armado, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.			
O01OA060	4,000	h.	Peón especializado	25,49	101,96	
O01OA070	2,000	h.	Peón ordinario	25,10	50,20	
M06CM030	4,000	h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	6,36	25,44	
M06MR110	4,000	h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg	2,15	8,60	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	186,20	3,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	189,90	3,80	
			TOTAL PARTIDA			**193,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.13		**m**	**LEVANTADO CIERRE METALICO**			
			Levantado de cierre metalico, y posterior recolocación del mismo,por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA050	1,500	h.	Ayudante	26,57	39,86	
O01OA070	1,500	h.	Peón ordinario	25,10	37,65	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	77,50	1,55	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	79,10	1,58	
			TOTAL PARTIDA			**80,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.14		**m²**	**PICADO PAVIMENTO Y HORMIGON ARMADO**			
			Picado de diferentes tipos de pavimento, previo corte de la zona afectada y picado de solera de hormigon armado, de 15 cm de altura, por medios manuales; limpieza, carga sobre camion incluso tiempo de espera. NOTA:Los peldaños se picaran enteros para luego colocar nuevos.			
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	25,10	12,55	
M06MR010	0,450	h	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg	4,55	2,05	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	14,60	0,29	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,90	0,30	
			TOTAL PARTIDA			**15,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO ENTERRADO						
03.01		**m3**	**EXCAVACIÓN POZOS Y ZANJAS A MÁQUINA T.COMPACTO**			
			Excavación en pozos y zanjas en toda clase de terreno, excepto roca, por medios mecánicos, incluso excesos y desprendimientos, refinos y entibaciones. Se medira el volumen excavado segun alturas de pozos y zanjas medidos in situ.l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA070	0,140	h.	Peón ordinario	25,10	3,51	
M05EN030	0,250	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	54,35	13,59	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	17,10	0,34	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,40	0,35	
			TOTAL PARTIDA			**17,79**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
03.02		**u**	**ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm**			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de medias cañas en esquinas y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,100	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	46,81	4,68	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	28,39	14,20	
O01OA060	1,000	h.	Peón especializado	25,49	25,49	
P01HM090	0,025	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	1,91	
P02EAH020	1,000	u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x40 cm	27,96	27,96	
B1CB2cbb.1	1,000	ud	Marco y tapa de registro de 400x400 mm para arqueta de encuentro	24,01	24,01	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	98,30	1,97	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	100,20	2,00	
			TOTAL PARTIDA			**102,22**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
03.03		**u**	**ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm S/FONDO**			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa sin fondo, con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de medias cañas en esquinas y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,100	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	46,81	4,68	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	28,39	14,20	
O01OA060	1,000	h.	Peón especializado	25,49	25,49	
P01HM090	0,025	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	1,91	
P02EAH020.1	1,000	u	Arqueta HM c/zuncho sin fondo 40x40x40 cm	23,26	23,26	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	69,50	1,39	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	70,90	1,42	
			TOTAL PARTIDA			**72,35**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.04		**u**	**ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x50 cm**			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,200	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	46,81	9,36	
O01OA030	0,600	h.	Oficial primera	28,39	17,03	
O01OA060	1,200	h.	Peón especializado	25,49	30,59	
P01HM090	0,036	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	2,75	
P02EAH030	1,000	u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 50x50x50 cm	46,28	46,28	
P02EAT100	1,000	u	Tapa/marco cuadrada fundición 50x50 cm	59,94	59,94	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	166,00	3,32	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	169,30	3,39	
			TOTAL PARTIDA			**172,66**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		**u**	**ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 50x50x50 cm S/F**			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 128x78x120 cm, medidas interiores, con formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
M05EN020	0,200	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	46,81	9,36	
O01OA030	0,600	h.	Oficial primera	28,39	17,03	
O01OA060	1,200	h.	Peón especializado	25,49	30,59	
P01HM090	0,036	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	2,75	
P02EAH030.1.1	1,000	u	Arqueta HM c/zuncho sin fondo 50x50x50 cm	44,84	44,84	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	104,60	2,09	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	106,70	2,13	
			TOTAL PARTIDA			**108,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.06		**u**	**POZO PREFABRICADO HM M-H D=80 cm h<2,00 m**			
			Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm de diámetro interior y hasta 2 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
O01OA030	3,000	h.	Oficial primera	28,39	85,17	
O01OA060	1,500	h.	Peón especializado	25,49	38,24	
M07CG010	0,600	h	Camión con grúa 6 t	50,41	30,25	
P01HA250	0,265	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	78,77	20,87	
P03AM070	0,780	m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	1,34	1,05	
A02A050	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-15	116,92	0,12	
P02EPH070	1,000	u	Anillo pozo machiembrado circular HM h=1,25 m D=80 cm	48,32	48,32	
P02EPH100	1,000	u	Cono machiembrado circular HM h=0,6 m D=60/80 cm	34,64	34,64	
P02EPW010	7,000	u	Pates PP 30x25 cm	8,60	60,20	
P02EPT020	1,000	u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	144,71	144,71	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	463,60	9,27	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	472,80	9,46	
			TOTAL PARTIDA			**482,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.07		**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	28,39	2,84	
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	25,49	2,55	
P01HM090	0,250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	19,07	
P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	16,34	0,07	
P02TVO010	1,800	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=160 mm	8,51	15,32	
ACOM	1,000	ud	Acometida	19,31	19,31	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	59,20	1,18	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	60,30	1,21	
			TOTAL PARTIDA			**61,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		**m**	**TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	28,39	2,84	
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	25,49	2,55	
P01HM090	0,250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	19,07	
P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	16,34	0,07	
P02TVO020	1,000	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	11,48	11,48	
ACOM	1,000	ud	Acometida	19,31	19,31	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	55,30	1,11	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	56,40	1,13	
			TOTAL PARTIDA			**57,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.09		**m**	**TUBERIA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 316**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 316 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de hormigón de 10 cm debidamente nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón; . Incluso acometida a arqueta o pozo de saneamiento , recibido con mortero. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	28,39	2,84	
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	25,49	2,55	
P01HM090	0,250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,29	19,07	
P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	16,34	0,07	
P02TVO040	1,000	m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=315 mm	26,29	26,29	
ACOM	1,000	ud	Acometida	19,31	19,31	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	70,10	1,40	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	71,50	1,43	
			TOTAL PARTIDA			**72,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.10		**m3**	**RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA**			
			Relleno, extendido y apisonado de material de cantera, grava 40/80 mm, a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.			
O01OA070	0,095	h.	Peón ordinario	25,10	2,38	
P01AG130	1,050	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	25,49	26,76	
M08RI020	0,500	h	Pisón compactador 80 kg	4,58	2,29	
%maux0100	1,000	%	Costes directos complementarios	31,40	0,31	
%ssaux0200	2,000	%	C.INDIRECTOS	31,70	0,63	
			TOTAL PARTIDA			**32,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTA						
04.01		**ud**	**ARREGLO CHIMENEAS 100 cm.**			
			Arreglo de chimeneas de 100x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza. Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.			
O01OA030	2,000	h.	Oficial primera	28,39	56,78	
O01OA050	2,000	h.	Ayudante	26,57	53,14	
A02A080	0,200	m3	MORTERO CEMENTO M-5	133,69	26,74	
P06SI050	2,000	kg	Caucho sintético	11,51	23,02	
P06SI050.1	0,108	l	Imprimación fungicida	16,23	1,75	
P06SI05.2	0,500	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	2,18	
P06BSA030	0,800	m2	Lámina betún modif. SBS autoprot. mineral pizarra LBM-40/G-FP ne	7,03	5,62	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	169,20	3,38	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	172,60	3,45	
			TOTAL PARTIDA			**176,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.02		**ud**	**ARREGLO CHIMENEA 130 cm.**			
			Arreglo de chimeneas de 130x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.			
O01OA030	2,100	h.	Oficial primera	28,39	59,62	
O01OA050	2,100	h.	Ayudante	26,57	55,80	
A02A080	0,300	m3	MORTERO CEMENTO M-5	133,69	40,11	
P06SI050	2,100	kg	Caucho sintético	11,51	24,17	
P06SI050.1	0,120	l	Imprimación fungicida	16,23	1,95	
P06SI05.2	0,500	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	2,18	
P06BSA030	0,800	m2	Lámina betún modif. SBS autoprot. mineral pizarra LBM-40/G-FP ne	7,03	5,62	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	189,50	3,79	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	193,20	3,86	
			TOTAL PARTIDA			**197,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

04.03		**ud**	**ARREGLO CHIMENEAS 150 cm.**			
			Arreglo de chimeneas de 150x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.			
O01OA030	2,100	h.	Oficial primera	28,39	59,62	
O01OA050	2,100	h.	Ayudante	26,57	55,80	
A02A080	0,350	m3	MORTERO CEMENTO M-5	133,69	46,79	
P06SI050	2,200	kg	Caucho sintético	11,51	25,32	
P06SI050.1	0,130	l	Imprimación fungicida	16,23	2,11	
P06SI05.2	0,500	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	2,18	
P06BSA030	0,800	m2	Lámina betún modif. SBS autoprot. mineral pizarra LBM-40/G-FP ne	7,03	5,62	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	197,40	3,95	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	201,40	4,03	
			TOTAL PARTIDA			**205,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		**ud**	**ARREGLO CHIMENEAS 200 cm.**			
			Arreglo de chimeneas de 200x50 cm, alto x ancho, medidas aproximadas, mediante limpieza de superficie con fungicidas; y en zona de mortero mediante aplicacion de resina, raseo y talochado de paramentos verticales con mortero de cemento hidrofugado en zonas bajas, limpieza de caperuza.Proteccion de caperuza,previa imprimación, con lamina impermeabilizante color rojo, acabado pizarrilla;incl.p.p. de medios auxiliares. Limpieza, desescombro y retirada a vertedero autorizado.			
O01OA030	2,200	h.	Oficial primera	28,39	62,46	
O01OA050	2,200	h.	Ayudante	26,57	58,45	
A02A080	0,400	m3	MORTERO CEMENTO M-5	133,69	53,48	
P06SI050	2,300	kg	Caucho sintético	11,51	26,47	
P06SI050.1	0,150	l	Imprimación fungicida	16,23	2,43	
P06SI05.2	0,500	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	2,18	
P06BSA030	0,800	m2	Lámina betún modif. SBS autoprot. mineral pizarra LBM-40/G-FP ne	7,03	5,62	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	211,10	4,22	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	215,30	4,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**219,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.05		**ud**	**REMATE CHIMENEAS**			
			Ud Remate de chimeneas con lamina ROOFLEX-ALUMINIO color rojo,o similar equivalente, para recogida de aguas, 50 cms rodeando el perimetro de la chimenea, remate vertical 20 cms mínimo a partir de altura de teja, recibido en albañilería o con perfil remate metálico,incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA030	1,500	h.	Oficial primera	28,39	42,59	
O01OA050	1,500	h.	Ayudante	26,57	39,86	
P06SI05.2	2,500	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	10,88	
P05IO260	1,500	u	Remate acero galvanizado	12,47	18,71	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	112,00	2,24	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	114,30	2,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**116,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06		**m2**	**FORMACIÓN DE CUBIERTA**			
			Formación de cubierta con teja cerámica mixta, sistema de aislamiento térmico e impermeabilizante en faldones de cubierta a base de suministro y colocación de: 1.- Suministro y colocación de rastreles de 50x30mm de pino rojo, tratado contra la humedad los xilófagos y hongos, colocados de canto, en la dirección de las pendientes y separados para alojar una placa de poliestireno acanalado, clavados con puntas de acero galvanizado de 70mm. 2.- Suministro y colocación de lámina Impermeable y transpirable de 1,50m de ancho DELTA-VENT-S, o similar equivalente, colocada sobre los rastreles de los faldones, fijado con grapas cada 20cms, cubriendo la totalidad de sus superficies y direccionado en paralelo al canalón, con alzas de 20cms en encuentros con paramentos verticales de chimeneas, los solapes de la lámina será de 25 cms y deberá sellarse con banda adhesiva DELTA MULTI-BAND, garantizando la estanqueidad al agua y al aire. 3.- Suministro y colocación entre rastreles de una primera placa de poliestireno expandido XPS machihembrada y acanalada de 60x125cms, 37,5 kg/m3 de densidad 300 kpa de resistencia a compresión, 0,038 W/mk y 50 mm.de espesor. 4.- Suministro y colocación de la segunda placa de poliestireno extruido similar a la anterior, colocadas en continuo y a matajunta respecto a la primera. 5.- Suministro y colocación de rastreles de 50x30mm de pino rojo, tratado contra la humedad los xilófagos y hongos, colocados tumbados, en la dirección paralela a canalones y separadas 37cms aproximadamente, según el modelo teja, fijados con puntas de acero galvanizado de 100mm cada 60cms y sobre el primer rastrel. 6.- Teja cerámica mixta modelo Galleane 10 o similar, de 47,3x31,7cms con una altura máxima de 7cms con 10uds/m2 de colocación mediante sistema en seco, clavada con puntas de acero galvanizado y adhesivo tipo Sikaflex, según especificaciones del fabricante y teniendo en cuenta que se trata de una zona muy expuesta, sobre rastrel de madera. 7.- Piezas especiales para ventilación a razón de 2ud por 10m2. 8.- Banda adaptable de dos láminas de polipropileno reforzado con geotextil para ventilación y laterales de aluminio estriado/reticulado lacado color teja autoadhesiva para su adaptabilidad, tipo Aisrec o similar equivalente 9.- Pieza especial de cerámica de teja para cumbreras y limatesas o cualquier otra zona que sea necesaria, incluyendo rastrel de suplemento. Incluso cuñas para mejora de apoyo de las láminas. i/pp de cortes en limatesas, encuentros con chimeneas y hastiales mediante lagrimero de chapa, ajustes contra soportes de linea de vida, fijación y ventilación, colocación de sistema o malla antipájaros, lagrimero; retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	28,39	8,52	
O01OA050	0,300	h.	Ayudante	26,57	7,97	
P05IL101	1,050	m2	Lamina impoermeable	5,64	5,92	
P07TX620	2,100	m2	Panel XPS liso 50 mm resistencia compresión >300 kPa	7,40	15,54	
P05EW205	1,670	m	Listón madera pino 30x50 mm	1,42	2,37	
P05EW185	3,500	m	Listón madera pino 30x50 mm	1,42	4,97	
P05TMT010	10,500	u	Teja cerámica mixta rojo 455x285 mm	1,06	11,13	
P05TME010	0,100	u	Teja cerámica mixta de ventilación	14,22	1,42	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	57,80	1,16	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	59,00	1,18	
			TOTAL PARTIDA			**60,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

04.07		**ml**	**CANALON PVC 300mm**			
			Suministro y colocación de canalón a base de: 1.- Canalón de PVC sección redonda de 300 mms. de desarrollo, incluyendo piezas especiales y de sujeción cada 50 cms, tapas de cierre, piezas de conexion a bajantes, uniones, boquillas, etc. 2.- Lagrimero de chapa. 3.- Los soportes del canalon se anclarán e irán engatillados al canalón para facilitar a este el movimiento por dilatación-contracción del material. I/pp de pequeño material, retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.			
O01OA030	0,160	h.	Oficial primera	28,39	4,54	
O01OA050	0,160	h.	Ayudante	26,57	4,25	
P17NP110	1,100	m	Canalón PVC trapecial desarrollo 340 mm gris	16,24	17,86	
P17NP130	1,000	u	Gancho canalón PVC trapecial 300 mm gris	2,50	2,50	
P17NP150	0,150	u	Conexión bajante PVC trapecial 300 mm gris	14,68	2,20	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	31,40	0,63	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	32,00	0,64	
			TOTAL PARTIDA			**32,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08		**ml**	**BAJANTE DE PVC Ø110**			
			Suministro y colocación de bajantes de evacuación de aguas de lluvia de cubierta a base de. 1.- Bajante de PVC de Ø110 mm, instalada con abrazaderas o gafas, incluyendo replanteo, nivelados, aplomados, conexiones estancas, codos, curvas, piezas especiales y conexiones a boquilla de canalón y a arqueta. I/pp de pequeño material, replanteos, retirada, limpieza, carga y transporte de residuos generados, medios auxiliares, costes directos e indirectos.			
O01OA030	0,008	h.	Oficial primera	28,39	0,23	
O01OA050	0,008	h.	Ayudante	26,57	0,21	
P17JPC030	1,100	m	Tubo PVC pluviales junta elástica 110 mm	7,43	8,17	
P17VPC060	0,300	u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 110 mm	4,54	1,36	
P17JPC070	0,750	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=110 mm	2,29	1,72	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	11,70	0,23	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,90	0,24	
			TOTAL PARTIDA			**12,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

04.09		**ud**	**VENTANA SALIDA A CUBIERTA**			
			Suministro y colocacion de ventana tipo Velux modelo GGU o similar, de 780x980 mm. de dimension de hoja, modo de apertura giratoria mediante barra de maniobra superior, posibilitando el acceso de personas a cubierta, de accionamiento manual,acabado en barniz blanco, acabado exterior en aluminio gris, cerco de estanqueidad,acristalamiento laminar-climalit, incluso remates exteriores e interiores. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	28,39	28,39	
O01OA050	0,500	h.	Ayudante	26,57	13,29	
VEL	1,000	ud	Ventana Velux GGU MK04	459,54	459,54	
VEL.1	1,000	ud	Cerco estanqueidad	83,45	83,45	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	584,70	11,69	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	596,40	11,93	
			TOTAL PARTIDA			**608,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04.10		**ud**	**CUBRE BAJANTE**			
			Suministro y colocación de cubre bajante de fundición,longitud 1,65 m, color negro,para bajante de 110mm de diametro.Limpieza, desescombro y medios auxiliares incluido.			
O01OA030	0,600	h.	Oficial primera	28,39	17,03	
O01OA050	0,400	h.	Ayudante	26,57	10,63	
P12RM010.11	1,000	ud	Cubre bajante fundición	158,67	158,67	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	186,30	3,73	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	190,10	3,80	
			TOTAL PARTIDA			**193,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.11		**ud**	**PROTECCIÓN ELEMENTOS VERTICALES**			
			Ud Remate de elementos verticales con lamina ROOFLEX-ALUMINIO color rojo,o similar equivalente,rodeando el perimetro de los elementos,incl.p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA030	0,120	h.	Oficial primera	28,39	3,41	
O01OA050	0,100	h.	Ayudante	26,57	2,66	
P06SI05.2	0,200	m2	Lamina impermeabilizante	4,35	0,87	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	6,90	0,14	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,10	0,14	
			TOTAL PARTIDA			**7,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.12		**ud**	**INSTALACIÓN PARARRAYOS**			
			Ud Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo Franklin, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en sobre dado de hormigón, incluido, sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluso justificación técnica de la instalación.			
O01OB200	11,500	h	Oficial 1ª electricista	28,39	326,49	
O01OB220	11,500	h	Ayudante electricista	26,57	305,56	
mt41pea020ta	1,000	ud	Pararrayos	196,03	196,03	
mt41paa025a	1,000	ud	Mastil telescópico	752,54	752,54	
mt41paa030b	1,000	ud	Sistema anclaje mastiles	158,52	158,52	
mt41pca010a	50,000	m	Pletina conductore de cobre	22,00	1.100,00	
mt41paa056a	16,000	ud	Soporte piramidal para conductor	8,90	142,40	
mt41paa050a	10,000	ud	Grapa acero inoxidable	20,06	200,60	
mt41paa070a	1,000	ud	Via de chispas - mastil y conexion	211,99	211,99	
mt41paa080a	1,000	ud	Via chispas - tomas de tierra	196,77	196,77	
mt41paa053a	2,000	ud	Manguito laton con placa intermedia	26,56	53,12	
mt41paa060a	1,000	ud	Contador mecánico de impactos	429,28	429,28	
mt41paa052a	1,000	ud	Manguito seccionador	34,32	34,32	
mt41pca020a	1,000	ud	Tubo acero galvanizado 2m proteccion bajada	46,62	46,62	
mt35ata010a	3,000	ud	Arqueta polipropileno 25x25x25 toma de tierra	107,79	323,37	
mt35ata020a	2,000	ud	Puente comprobación puesta a tierra	81,74	163,48	
mt35ate020a	2,000	ud	Electrodo puesta a tierra	37,00	74,00	
mt41paa140a	2,000	ud	Pieza laton union electrodo de tierra a cable	14,08	28,16	
mt35ate010a	1,000	ud	Electrodo dinámico red toma tierra	245,45	245,45	
mt35ata030a	2,000	ud	Bote 5kg gel mejorador conductividad	81,62	163,24	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	5.151,90	103,04	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5.255,00	105,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**5.360,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA						
05.01		**ml**	**CANTOS HORMIGON**			
			Restauracion de estructura de hormigón en vigas y cantos de hormigón, ejecutando los trabajos siguientes: - Saneado de todos los elementos de hormigon, picando todas la zonas huecas, fisuradas o agrietadas, dejando las varillas sin hormigón en toda su vuelta. - Limpieza mediante cepillado de varillas con cepillos de alambre. - Pasivización de las mismas mediante la aplicación de minio de plomo electrolítico o similar. - Recuperación de volúmenes de los elementos anteriormente mencionados a base de morteros de alta resistencia modificados con polímeros y fibras. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA060	1,750	h.	Peón especializado	25,49	44,61	
O01OA070	1,200	h.	Peón ordinario	25,10	30,12	
M11W015	0,050	dias	Equipo de arenado húmedo	36,69	1,83	
P01AA900	0,029	t.	Arena sílice varios tamaños	57,08	1,66	
P33LD030	0,100	kg	Nitoprime Zincrich	16,48	1,65	
P33LC010	10,000	kg	Renderoc SF	0,58	5,80	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	85,70	1,71	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,40	1,75	
			TOTAL PARTIDA			**89,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

05.02		**m2**	**REPARACION DE VUELOS HORMIGON**			
			Restauracion de losas de vuelos de fachada ejecutando los trabajos siguientes: - Saneado de todos los elementos de hormigon, picando todas la zonas huecas, fisuradas o agrietadas. - Limpieza mediante cepillado de varillas con cepillos de alambre. - Pasivización de las mismas mediante la aplicación de minio de plomo electrolítico o similar. - Recuperación de volúmenes de los elementos anteriormente mencionados a base de morteros de alta resistencia modificados con polímeros y fibras. - Enlucido de las zonas de hormigón, con morteros enriquecidos con resinas para así dejar una planimetría lo más homogenea posible, dejando la superficie preparada para pintar. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA060	1,000	h.	Peón especializado	25,49	25,49	
O01OA070	0,800	h.	Peón ordinario	25,10	20,08	
M11W015	0,050	dias	Equipo de arenado húmedo	36,69	1,83	
P01AA900	0,029	t.	Arena sílice varios tamaños	57,08	1,66	
P33LD030	0,050	kg	Nitoprime Zincrich	16,48	0,82	
P33LC010	5,000	kg	Renderoc SF	0,58	2,90	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	52,80	1,06	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	53,80	1,08	
			TOTAL PARTIDA			**54,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03		**m2**	**LIMPIEZA DE VUELOS DE HORMIGON**			
			Limpieza de los paramentos de mortero y pintura, mediante el empleo de chorro de agua controlada, aplicacion de productos fungicidas o chorro de arena en las zonas necesarias, hasta la completa eliminacion de pinturas y zonas degradadas, dejando la superficie lista para pintar. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA060	0,050	h.	Peón especializado	25,49	1,27	
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	25,10	1,26	
M14FG010	0,020	h	Hidrolimpiadora gasolina 170 bar - 750 l/h - 6,5 CV	4,27	0,09	
P01DW050	0,010	m3	Agua obra	1,43	0,01	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	2,60	0,05	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**2,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04		**m2**	**RASEO MORTERO HIDROFUGO**			
			Renovación de enfoscado fratasado, previo picado de zona deteriorada, saneado de pintura, colocación de malla de fibra de vidrio y enfoscado maestreado aplicado con llana con mortero de cemento CSIV-W1, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m , medido deduciendo huecos. I/p.p. de medios auxiliares.limpieza y desescombro.			
O01OB910	0,500	h	Oficial 1ª revocador	28,39	14,20	
O01OB920	0,500	h	Ayudante revocador	26,57	13,29	
P33LA100	0,450	kg	Aditivo revocos y juntas	6,12	2,75	
P04RR050	1,500	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,36	2,04	
P04RW270	0,100	kg	Puente unión epoxi bicomponente baja viscosidad	19,98	2,00	
P30IR080	1,000	m2	Malla de fibra de vidrio	1,83	1,83	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	36,10	0,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,80	0,74	
			TOTAL PARTIDA			**37,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.05		**m²**	**PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR**			
			Pintura para exteriores mate calidad superior, Betaelastic o similar, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OB230	0,180	h	OFICIAL 1ª PINTURA	28,39	5,11	
O01OB240	0,180	h	AYUDANTE PINTURA	26,57	4,78	
P25OZ040	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	9,05	0,63	
P25ES030	1,800	l	P. pl. ext/int máx calidad Mate	4,15	7,47	
P25WW220	0,080	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,83	0,07	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	18,10	0,36	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,40	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**18,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.06		**ud**	**TAPADO HUECOS ANTIGUAS BAJANTES**			
			Tapado de huecos de antiguas bajantes con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R, incluso encofradoy desencofrado, p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA060	0,500	h.	Peón especializado	25,49	12,75	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	25,10	7,53	
P01MC030	0,060	m3	Mortero cem. gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	73,13	4,39	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	24,70	0,49	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	25,20	0,50	
			TOTAL PARTIDA			**25,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.07		**ud**	**REGULARIZACIÓN SUPERFICIE CUBIERTA**			
			Regularización de superficie de cubierta, mediante el vertido de capa de hormigón HA 25, con árido fino, capa de 5 cms de espesor medio, armado con malla electrosoldada 15#15#6, formación de retenida para el hormigonado y posterior retirada de la misma, regleado de la superficie hasta dejarla totalmente lisa. Incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza y desescombro.			
O01OA030	0,143	h.	Oficial primera	28,39	4,06	
O01OA050	0,143	h.	Ayudante	26,57	3,80	
O01OA070	0,143	h.	Peón ordinario	25,10	3,59	
P01HA010	0,060	m³	HORMIGÓN HA-25/B/25/IIA CENTRAL	85,44	5,13	
P03AM030	1,200	m2	Malla electrosoldada #150x150x6 mm - 2,870 kg/m2	2,17	2,60	
E05HFE020	0,300	m2	ENCOFRADO	9,56	2,87	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	22,10	0,44	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,50	0,45	
			TOTAL PARTIDA			**22,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08		**m**	**PELDAÑO IN SITU HORMIGÓN RULETEADO**			
			Peldaño de hormigón HA-25/P/20/I de 34x16, realizado in situ, i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	1,500	h.	Oficial primera	28,39	42,59	
O01OA070	1,500	h.	Peón ordinario	25,10	37,65	
M13EF010	1,000	m2	Encofrado chapa hasta 1 m2 10 posturas	3,90	3,90	
P01CC020	0,001	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	126,42	0,13	
P01HA240	0,090	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	78,77	7,09	
P03ACA080	6,000	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,82	4,92	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	96,30	1,93	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	98,20	1,96	
			TOTAL PARTIDA			**100,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

05.09		**m²**	**REPOSICION SOLERA HORMIGÓN ARMADO**			
			Reposicion de solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, incluso juntas de dilatacion,elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	28,39	11,36	
O01OA060	0,400	h.	Peón especializado	25,49	10,20	
E04SEH065	0,100	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.MANUAL SOLERA	101,45	10,15	
E04AM020	1,000	m2	MALLA 15x15 cm D=5 mm	2,36	2,36	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	34,10	0,68	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	34,80	0,70	
			TOTAL PARTIDA			**35,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.10		**m²**	**SOLADO PAVIMENTO BALDOSA HIDRAÚLICA 15x15 cm**			
			Solado de pavimento con baldosa hidraúlica,de 15x15 cm de dimensión, similar a las existentes,recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), incluso p.p. de cortes y remates, nivelado segun cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza; realizado segun NTE/RSR-6. Medida la superficie ejecutada.			
O01OB090	0,250	h	OFICIAL SOLADOR, ALICATADOR	28,39	7,10	
O01OB100	0,250	h	AYUDANTE SOLADOR, ALICATADOR	26,57	6,64	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,67	7,57	
P08XVH020	1,070	m2	Loseta 15x15 cm	10,75	11,50	
A02A140	0,030	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	105,86	3,18	
A01L020	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/A-P 32,5R	105,15	0,11	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	36,10	0,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,80	0,74	
			TOTAL PARTIDA			**37,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.11		**ml.**	**BORDILLO CALIZA 15x7,5 CM. RECTO**			
			Bordillo de hormigón,curvo, tipo jardin, incluso cimiento de hormigon HM-20, excavacion, encofrado,vibrado y rejunteado con mortero de cemento. Medida la longitud colocada.			
O01OB070	0,130	h	Oficial cantero	28,39	3,69	
O01OB080	0,130	h.	Ayudante cantero	26,57	3,45	
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	25,10	1,26	
P01HM010	0,075	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,67	5,68	
P08XBB140	1,050	m.	Bordillo hormigón	14,43	15,15	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	29,20	0,58	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,80	0,60	
			TOTAL PARTIDA			**30,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.12		**m²**	**SOLADO PAVIMENTO BALDOSA HORMIGÓN**			
O01OB090	0,300	h	OFICIAL SOLADOR, ALICATADOR	28,39	8,52	
O01OB100	0,300	h	AYUDANTE SOLADOR, ALICATADOR	26,57	7,97	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,67	7,57	
P08XVL270	1,070	m2	Baldosa hormigón 30x20x4 cm	18,22	19,50	
A02A140	0,030	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	105,86	3,18	
A01L020	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/A-P 32,5R	105,15	0,11	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	46,90	0,94	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	47,80	0,96	
			TOTAL PARTIDA			**48,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.13		**m2**	**PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANO e=15 cm**			
			Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	28,39	5,68	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	25,10	6,28	
P01HA240	0,150	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	78,77	11,82	
P03AM180	1,020	m2	Malla electrosoldada #300x300x6 mm - 1,446 kg/m2	1,48	1,51	
M11HR010	0,025	h	Regla vibrante eléctrica 2 m	6,97	0,17	
P01CC040	0,100	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,12	0,01	
P08XW030	1,000	u	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,71	0,71	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	26,20	0,52	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	26,70	0,53	
			TOTAL PARTIDA			**27,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

05.14		**m²**	**FORMACIÓN CÉSPED NATURAL RÚSTICO<1000 m2**			
			Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.			
O01OB270	0,330	h	Oficial 1ª jardinería	28,39	9,37	
O01OB280	0,300	h.	PEÓN JARDINERÍA	26,57	7,97	
M10PN010	0,030	h	Motoazada normal	4,33	0,13	
M10MR030	0,008	h	Rodillo auto.90 cm 1 kg/cm.gene	11,88	0,10	
P28DF060	0,100	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	2,19	0,22	
P28MP100	0,030	kg	Mezcla sem.césped tipo natural	5,39	0,16	
P28DA100	0,005	m3	Mantillo limpio cribado	38,21	0,19	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	18,10	0,36	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,50	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**18,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 06.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
06.01.01		**u**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA001_	1,000	u	casco de seguridad	2,83	2,83	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**2,89**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
06.01.02		**u**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
			Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA011_	0,310	u	gafas antipolvo	1,23	0,38	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,39**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
06.01.03		**u**	**GAFAS ANTIPROYECCIONES**			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA012_	0,310	u	gafas antiproyecciones	1,62	0,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,51**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
06.01.04		**u**	**GAFAS OXICORTE**			
			Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA013_	0,313	u	gafas oxicorte	11,04	3,46	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,50	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**3,53**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
06.01.05		**u**	**MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTÍCULAS**			
			Mascarilla antipolvo nocivo (4,5xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA021_	1,000	u	mascarilla filtrante antipartículas	0,49	0,49	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
06.01.06		**u**	**TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**			
			Juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CA061_	1,000	u	Juego de tapones autoajustables antiruido	0,16	0,16	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,20	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,16**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
06.01.07		**u**	**CHALECO REFLECTANTE**			
			Chaleco alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CU003_	1,000	u	chaleco reflectante	3,06	3,06	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,10	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**3,12**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.08		**u**	**TRAJE DE AGUA**			
			Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliester, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CU051_	1,000	u	Traje de agua	7,23	7,23	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,14	
			TOTAL PARTIDA			**7,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.01.09		**u**	**FAJA ANTIVIBRATORIA**			
			Faja antivibratoria para protección de los riñones (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CU061_	0,188	u	Faja antivibratoria	13,93	2,62	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**2,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.01.10		**u**	**FAJA PROTECCIÓN CONTRA ESFUERZOS**			
			Faja de protección contra esfuerzos (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01CU062_	0,189	u	Faja de protección contra esfuerzos	22,04	4,17	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,20	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**4,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

06.01.11		**u**	**GUANTES DE PIEL USO GENERAL**			
			Juego de guantes mixtos de piel de vacuno con lona, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01MA001_	1,000	u	Juego de guantes de piel uso general	1,29	1,29	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,30	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**1,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.01.12		**u**	**GUANTES DE NEOPRENO**			
			Juego de guantes de neopreno flockado en algodón, 45 cm de largo, para trabajos con riesgos mecánicos y químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01MA008_	1,000	u	Juego de guantes de neopreno	1,72	1,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,70	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**1,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.01.13		**u**	**GUANTES ANTICORTE**			
			Juego de guantes de punto de kevlar para trabajos con riesgos mecánicos, altas temperaturas y riesgos mínimos, para 5 usos. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01MA009_	0,189	u	Juego de guantes anticorte	10,81	2,04	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,00	0,04	
			TOTAL PARTIDA			**2,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06.01.14		**u**	**BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD MEDIA CAÑA**			
			Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con protección en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01PI001_	1,000	u	Juego de botas de agua de seguridad media caña	10,90	10,90	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,90	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**11,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.15		**u**	**ARNÉS DE AMARRE DORSAL Y TORSAL**			
			Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm., elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca. (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01AN0ARC002_	0,188	u	Arnés de amarre dorsal y torsal	59,06	11,10	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,10	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**11,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06.01.16		**u**	**LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD SOBRE CABLE**			
			Línea horizontal de seguridad sobre cable para anclaje y desplazamiento de arnés de seguridad formada por cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor y de 25 m de longitud máxima (amortizable en 10 usos); incluso parte proporcional de soportes extremos, guías intermedias, tensores de cable, montaje y desmontaje. Con marcado CE, según normativa vigente.			
MAO003	0,800	h	Oficial primera	28,39	22,71	
MAO002	0,500	h	Peón ordinario	25,10	12,55	
MET049	2,000	u	Punto de anclaje fijo	14,10	28,20	
MET039	0,200	u	Guía intermedia	108,33	21,67	
MET040	0,121	u	Tensor de cable	48,02	5,81	
MET041	2,500	m	Cable inox. 8 mm.	10,82	27,05	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	118,00	2,36	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	120,40	2,41	
			TOTAL PARTIDA			**122,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.01.17		**u**	**BOTAS DE SEGURIDAD + PLANTILLAS**			
			Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonante, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
01PI007_	1,010	u	Juego de botas de seguridad con puntera y plantillas	20,22	20,42	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,40	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**20,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

06.02.01		**u**	**EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 KG**			
			Extintor manual de CO2 de 5 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.			
MAO002	0,200	h	Peón ordinario	25,10	5,02	
MET055	1,000	u	Soporte	1,41	1,41	
02CI001_	1,000	u	Extintor manual de CO2 5 kg	60,48	60,48	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	66,90	1,34	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	68,30	1,37	
			TOTAL PARTIDA			**69,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02.02		**u**	**EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 KG**			
			Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.			
MAO002	0,200	h	Peón ordinario	25,10	5,02	
MET055	1,000	u	Soporte	1,41	1,41	
02CI003_	1,000	u	Extintor manual de polvo 6 kg	30,68	30,68	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	37,10	0,74	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	37,90	0,76	
			TOTAL PARTIDA			**38,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.03		**u**	**TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 50X50)**			
			Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 50x50 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.			
MAO002	0,080	h	Peón ordinario	25,10	2,01	
TAP001	0,333	u	Tapa provisional arqueta 50x50	8,29	2,76	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	4,80	0,10	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,90	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**4,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.04		**u**	**TAPA PROVISIONAL ARQUETA (HASTA 80X80)**			
			Tapa provisional para arquetas de dimensiones máximas 80x80 cm., construida mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón (para 3 usos). Incluso colocación y retirada.			
MAO002	0,080	h	Peón ordinario	25,10	2,01	
TAP002	0,333	u	Tapa provisional arqueta 80x80	15,63	5,20	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	7,20	0,14	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,40	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**7,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.02.05		**m**	**VALLA ENREJADO GALVANIZADO**			
O01OA050	0,030	h.	Ayudante	26,57	0,80	
MAO002	0,030	h	Peón ordinario	25,10	0,75	
P31CB180	0,200	m	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	22,33	4,47	
P31CB200	0,333	u	Pie de hormigón con 4 agujeros	4,00	1,33	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	7,40	0,15	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**7,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN

06.03.01		**ml.**	**CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE**			
			Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.			
CIN001	1,000	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,09	0,09	
MAO002	0,030	h	Peón ordinario	25,10	0,75	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	0,80	0,02	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.02		**u**	**SEÑAL DE PELIGRO (90 CM) C/SOPORTE**			
			Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm. de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.			
MAO002	0,200	h	Peón ordinario	25,10	5,02	
MET035	0,200	u	Soporte de acero galvanizado	18,57	3,71	
SE_001	0,200	u	Señal metálica de peligro triangular de 900mm. de lado	52,32	10,46	
HOR003	0,012	m3	Hormigón en masa HM-15	68,17	0,82	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	20,00	0,40	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,40	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**20,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03.03		**u**	**SEÑALIZACIÓN ENTRADAS A OBRAS**			
			Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm. Incluso colocación y retirada.			
MAO002	0,100	h	Peón ordinario	25,10	2,51	
03SE_271_	1,000	u	Señalización entradas a obras	12,61	12,61	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	15,10	0,30	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,40	0,31	
			TOTAL PARTIDA			**15,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

06.04.01		**u**	**ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA AÉREA A CASETA DE OBRA (POST**			
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2, tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre 2 postes intermedios instalados al efecto (amortizables en 20 usos). Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.			
04AC001_	1,000	u	Acometida provisional eléctrica aérea a caseta de obra	160,78	160,78	
55MET036	1,000	u	Poste	1,86	1,86	
55MET036.1	1,000	U	Poste.1	11,98	11,98	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	174,60	3,49	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	178,10	3,56	
			TOTAL PARTIDA			**181,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.04.02		**u**	**ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA**			
			Acometida provisional de fontanería para caseta de obra desde la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad. Incluso p.p. de piezas especiales, derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.			
04AC011_	1,000	u	Acometida provisional de fontanería	265,57	265,57	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	265,60	5,31	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	270,90	5,42	
			TOTAL PARTIDA			**276,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.04.03		**mes**	**ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	25,10	2,13	
P31BC140	1,000	u	Alquiler mes caseta oficina 4,00x2,23 m	141,04	141,04	
P31BC340	0,085	u	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	565,62	48,08	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	191,30	3,83	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	195,10	3,90	
			TOTAL PARTIDA			**198,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04.04		**mes**	**ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m2**			
			Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuario de obra de 5,98x2,45x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y toma de agua. Incluso entrega y recogida con camión grúa a 150 km (ida y vuelta), colocación y desmontaje.			
ALQ008	1,000	u	Alquiler caseta oficina/vestuario 14,65m2	92,95	92,95	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	93,00	1,86	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	94,80	1,90	
			TOTAL PARTIDA			**96,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.04.05		**mes**	**ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	25,10	2,13	
P31BC190	1,000	u	Alquiler mes caseta comedor 7,92x2,45 m	175,44	175,44	
P31BC340	0,085	u	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	565,62	48,08	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	225,70	4,51	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	230,20	4,60	
			TOTAL PARTIDA			**234,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.04.06		**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 fenolítica 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.			
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	25,10	2,13	
P31BC020	1,000	u	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 1,36x1,36 m	89,91	89,91	
P31BC340	0,085	u	Transporte 150 km entrega y recogida 1 módulo	565,62	48,08	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	140,10	2,80	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	142,90	2,86	
			TOTAL PARTIDA			**145,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
06.05.01		**u**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.			
05MPPA021_	1,000	u	Botiquín de urgencia	99,98	99,98	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	100,00	2,00	
			TOTAL PARTIDA			**101,98**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
06.05.02		**u**	**REPOSICIÓN DE MATERIAL BOTIQUÍN**			
			Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.			
05MPPA051_	1,000	u	Reposición de material de botiquín	75,13	75,13	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	75,10	1,50	
			TOTAL PARTIDA			**76,63**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 06.06 FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO						
06.06.01		**h**	**BRIGADA DE SEGURIDAD (1 OF + 1 PE)**			
			Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones compuesta por 1 oficial y 1 peón.			
06FM011_	1,000	h	Oficial	28,39	28,39	
06FM012_	1,000	h	Peón	25,10	25,10	
5506FM012	1,000	h	Peon	25,10	25,10	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	78,60	1,57	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	80,20	1,60	
			TOTAL PARTIDA			**81,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
06.06.02		**h**	**PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**			
			Peón de limpieza y conservación de las instalaciones de personal.			
MAO002	1,000	h	Peón ordinario	25,10	25,10	
MAO002.11	1,000	h	Peon ordinario	25,10	25,10	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	50,20	1,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	51,20	1,02	
			TOTAL PARTIDA			**52,22**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
06.06.03		**u**	**REUNIÓN COORDINACIÓN SEGURIDAD CONTRATISTAS**			
			Reunión de Coordinación de Seguridad y Salud de una duración aproximada de 2 horas con asistencia de los representantes en materia de seguridad y salud de las diferentes contratas (hasta 5 empresas).			
06FM031_	1,000	u	Reunión coordinación seguridad contratistas (hasta 5 empresa	188,33	188,33	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	188,30	3,77	
			TOTAL PARTIDA			**192,10**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS						
07.01		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG1	1,000	t	Canon vertedero 17.01.01	9,40	9,40	
ALQ1	0,214	ud	Alquiler cont T1	94,02	20,12	
T2	0,010	ud	Transporte T2	517,13	5,17	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	34,70	0,69	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,40	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**36,09**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
07.02		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.03 TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS . (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG2	1,000	t	Canon vertedero 17.01.03	10,06	10,06	
ALQ1	0,214	ud	Alquiler cont T1	94,02	20,12	
T2	0,214	ud	Transporte T2	517,13	110,67	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	140,90	2,82	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	143,70	2,87	
			TOTAL PARTIDA			**146,54**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
07.03		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA O NATURAL SIN TRATAMIENTOS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG3	1,000	t	Canon vertedero 17.02.01	23,51	23,51	
ALQ1	1,600	ud	Alquiler cont T1	94,02	150,43	
T3	1,600	ud	Transporte T3	305,58	488,93	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	662,90	13,26	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	676,10	13,52	
			TOTAL PARTIDA			**689,65**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.04		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG4	1,000	t	Canon vertedero 17.05.04	9,40	9,40	
ALQ2	0,042	ud	Alquiler contenedor T2	47,01	1,97	
M05EN030	0,020	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	54,35	1,09	
M07CB030	0,080	h	Camión basculante 6x4 20 t	45,85	3,67	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	16,10	0,32	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**16,78**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES AISLAMIENTO**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN CÓDIGOS 17.06.01 y 17.06.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG5	1,000	t	Canon vertedero 17.06.04	35,26	35,26	
ALQ1	4,793	ud	Alquiler cont T1	94,02	450,64	
T6	2,600	ud	Transporte T6	129,28	336,13	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	822,00	16,44	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	838,50	16,77	
			TOTAL PARTIDA			**855,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

07.06		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados.			
CG6	1,000	t	Canon vertedero 17.09.04	14,10	14,10	
ALQ3	0,076	ud	Alquiler contenedor T3	188,05	14,29	
T6	0,076	ud	Transporte T6	129,28	9,83	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	38,20	0,76	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,00	0,78	
			TOTAL PARTIDA			**39,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.07		**t**	**RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**			
			Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos,propios para RP, incluso alquiler, servicio de entrega y recogida. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 5 a 7 m3 por transportista autorizado por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro autorizado de reciclaje no superior a 50Km. No incluye alquiler de contenedor,			
CG7	1,000	t	Canon vertedero 17.09.03	387,85	387,85	
ALQ4	3,333	ud	Alquiler contenedor T4	210,35	701,10	
T4	3,333	ud	Transporte t4	176,29	587,57	
%A	2,000	%	Costes directos complementarios	1.676,50	33,53	
%CI	2,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.710,10	34,20	
			TOTAL PARTIDA			**1.744,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 NOTAS						
08.01		**ud**	**NOTAS**			
			NOTA: 1.- En los precios estaran incluidos los costes de las acometidas de la obra. 2.- En los precios estara incluida la limpieza. 3.- Estaran incluidos en el precio la proteccion de las partes de la obra ante las inclemencias metereologicas. 4.- Se deberan proteger de forma correcta las instalaciones que vayan por fachada(Gas, Telefonia,etc...) 5.- Los precios que se oferten, deberán incluir los Gastos generales y Beneficio Industrial considerados por cada Empresa Constratista, dejando fuera del precio, el IVA que corresponda. 6.- Antes del comienzo de obra, la contrata general debera tener pleno conocimiento de las instalaciones que existen en la zona, tanto aereas como enterradas. 7.-En el precio de cada partida estará incluidos los medios auxiliares necesarios.			

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.01

SITUACION

E:1/2000

PROMUEVE: *DEP. DE EDUCACION, POLITICA LINGÜISTICA Y CULTURA. GOBIERNO VASCO.*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.02

EMPLAZAMIENTO

E:1/500

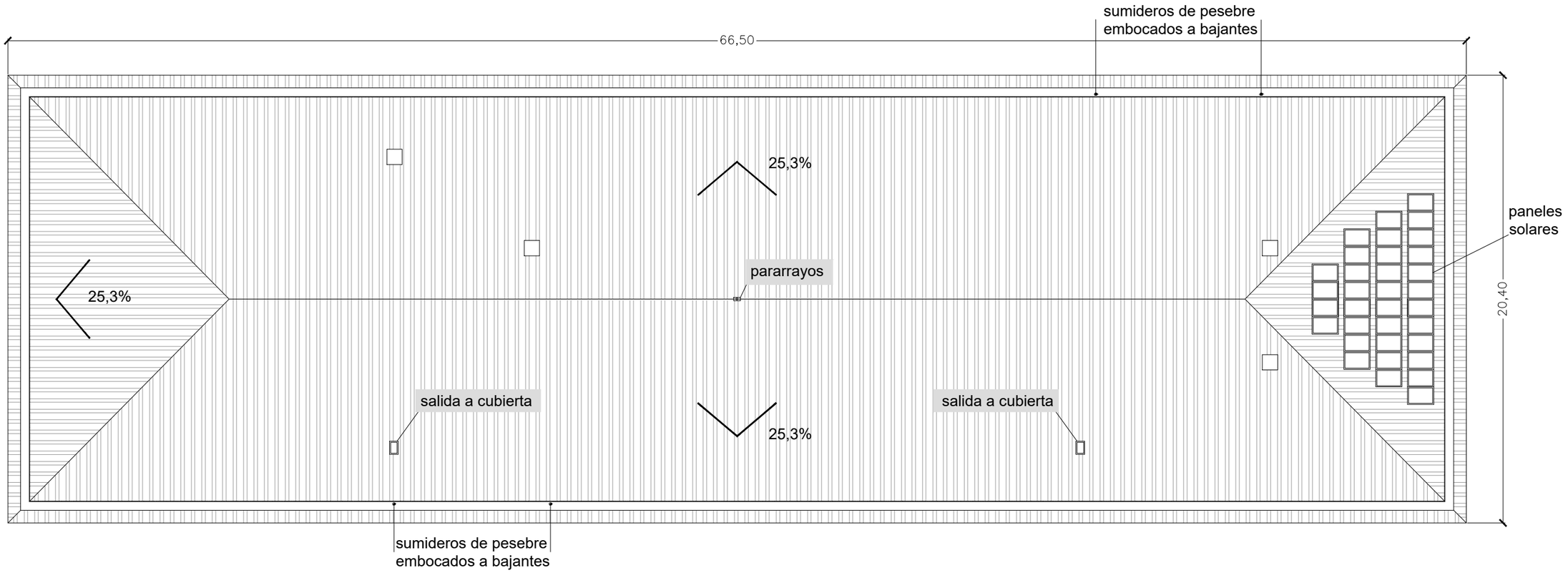
PROMUEVE: *DEP. DE EDUCACION, POLITICA LINGÜISTICA Y CULTURA. GOBIERNO VASCO.*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.03

ESTADO ACTUAL
CUBIERTA

E:1/200

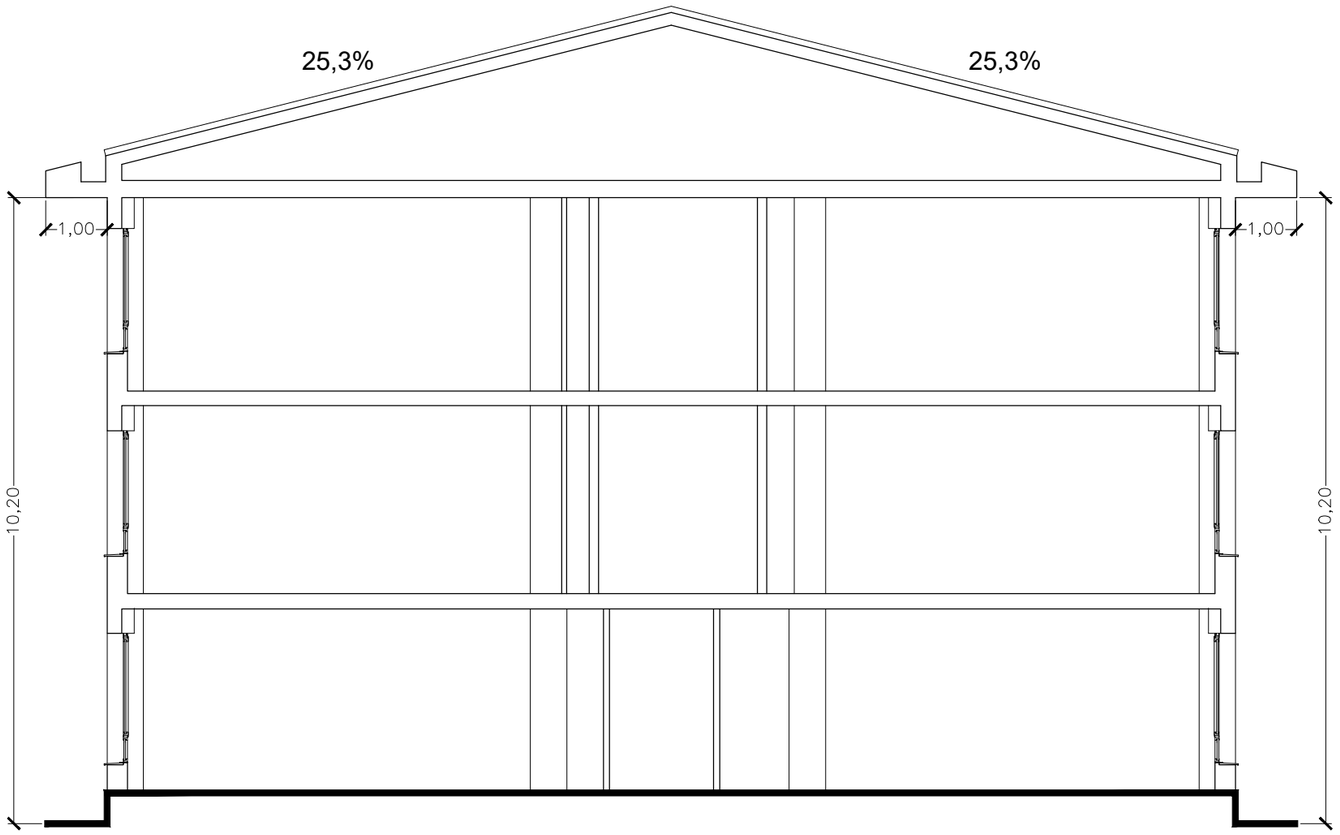
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.04

ESTADO ACTUAL
SECCION TRANSVERSAL E:1/100

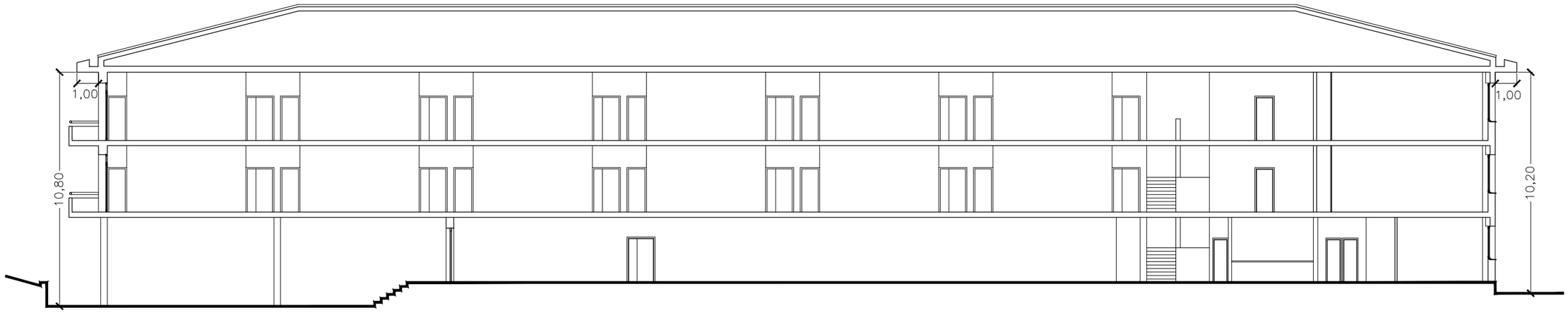
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.05

ESTADO ACTUAL
SECCION LONGITUDINAL E:1/200

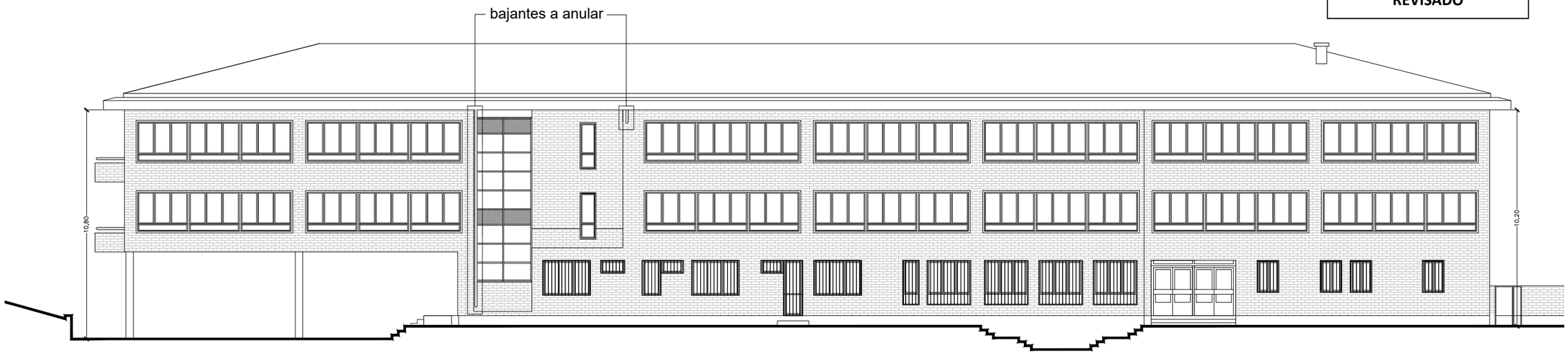
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

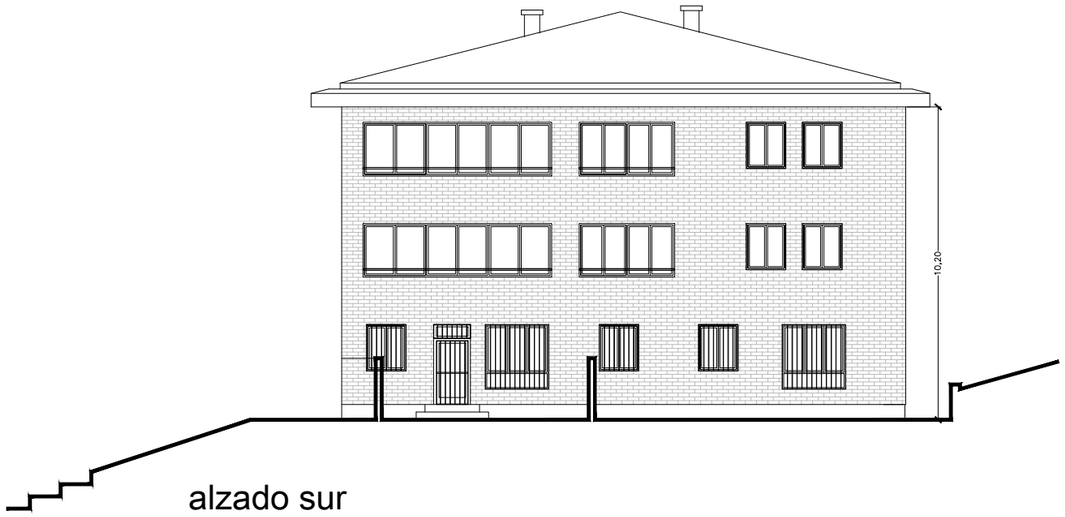
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



alzado oeste



alzado sur

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.06

ESTADO ACTUAL

ALZADOS - 1

E:1/200

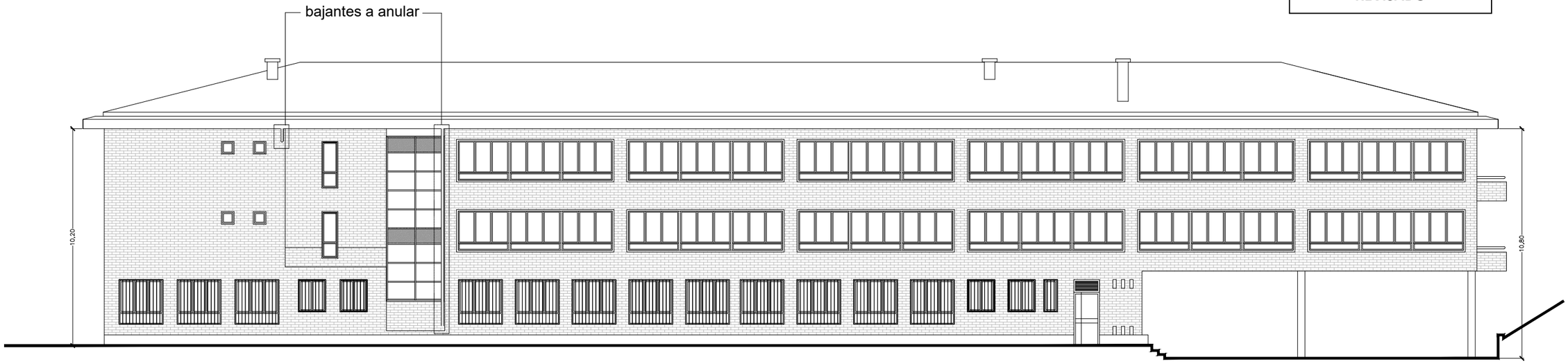
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



alzado este



alzado norte

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.07

ESTADO ACTUAL
ALZADOS - 2

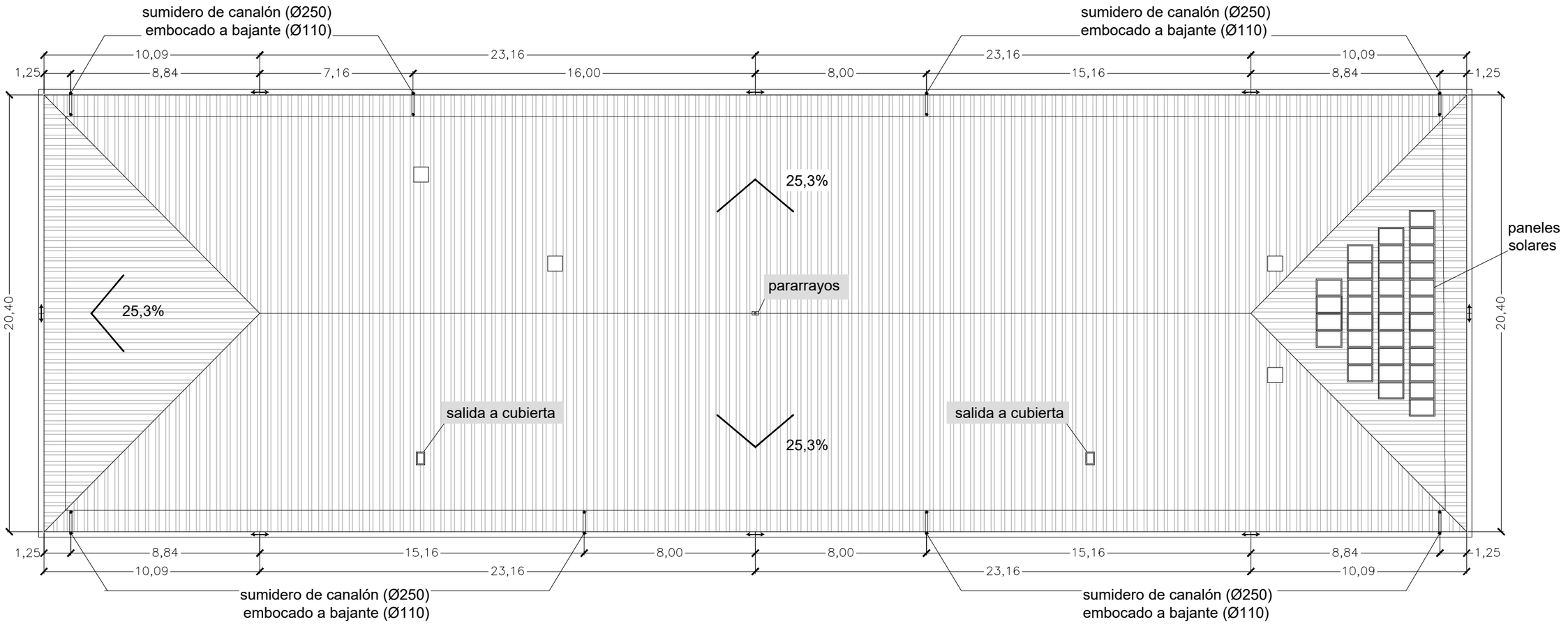
E:1/200

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.08

ESTADO REFORMADO
CUBIERTA

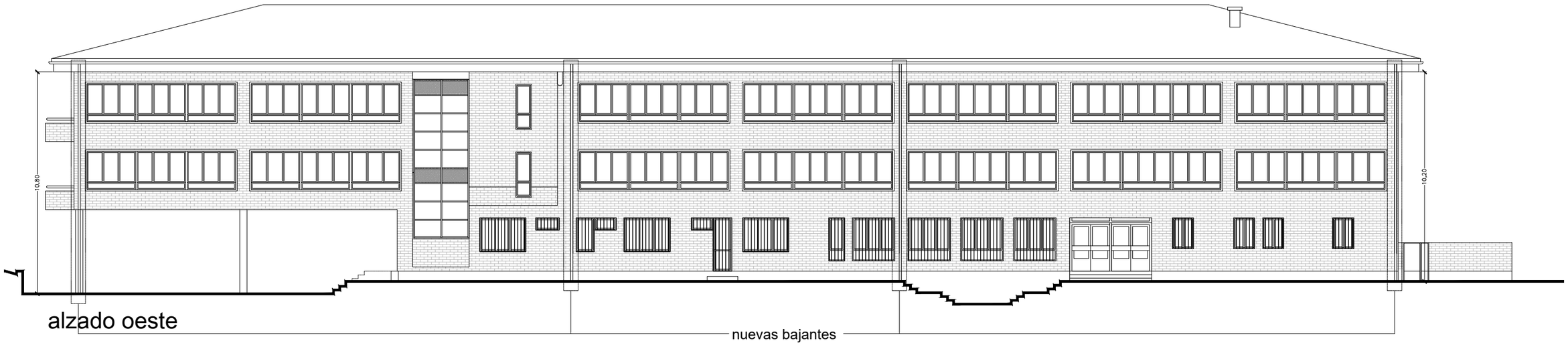
E:1/200

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



alzado oeste



alzado sur

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.09

ESTADO REFORMADO

ALZADOS - 1

E:1/200

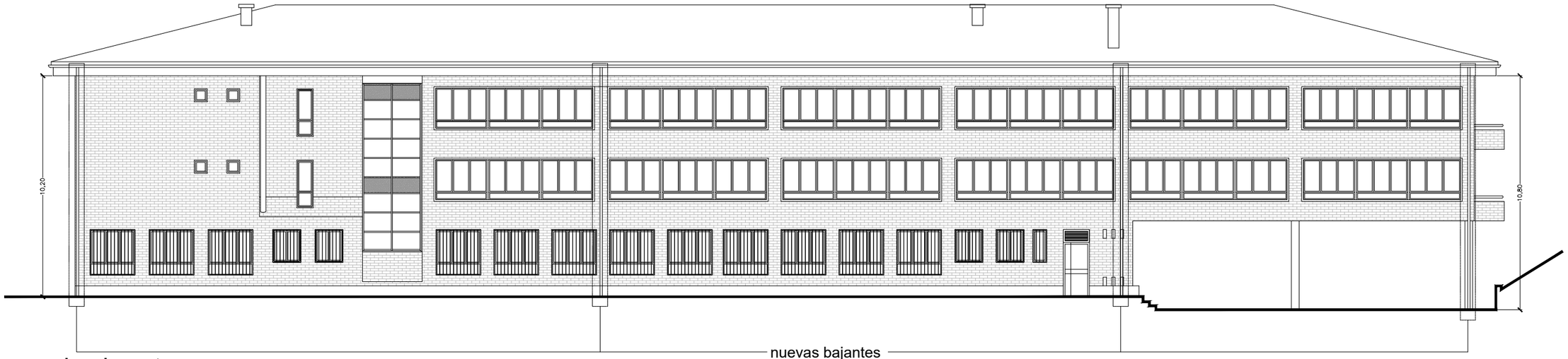
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO



alzado este



alzado norte

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

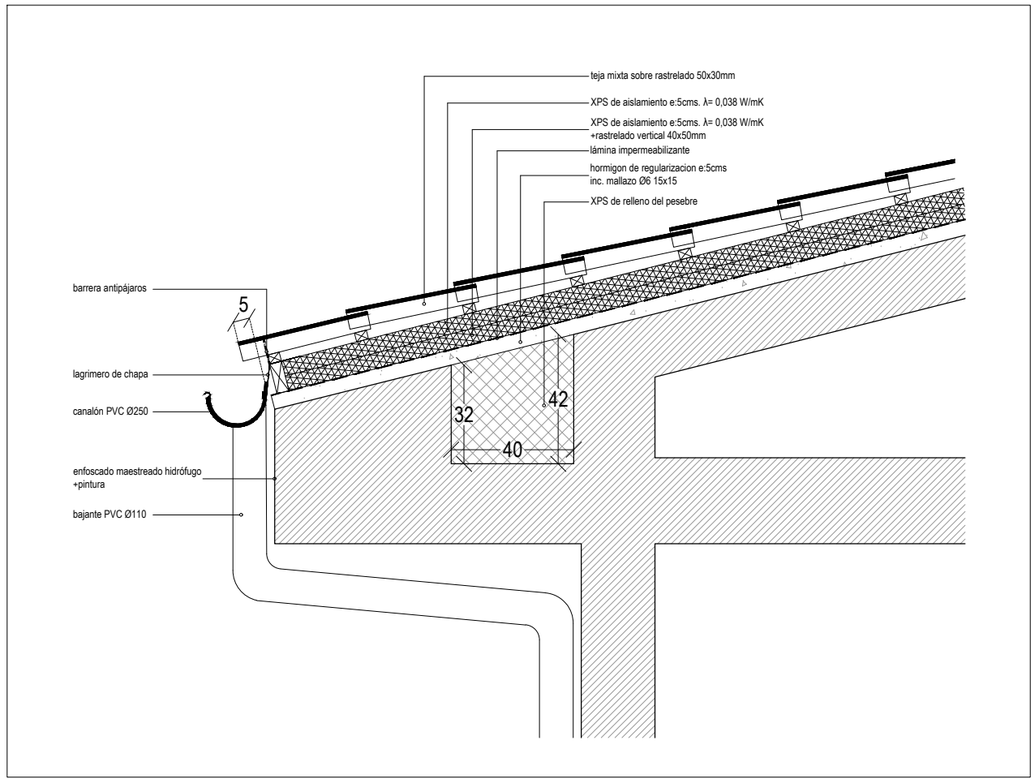
P.10

ESTADO REFORMADO
ALZADOS - 2
E:1/200

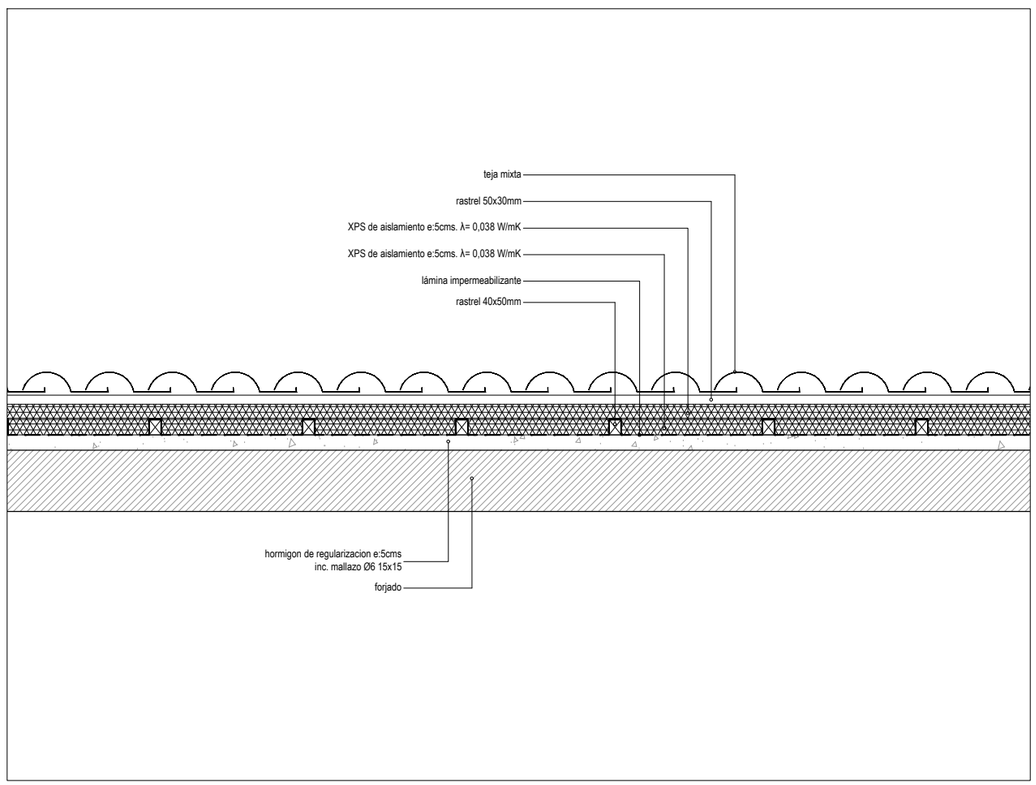
PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

BERRIKUSIA

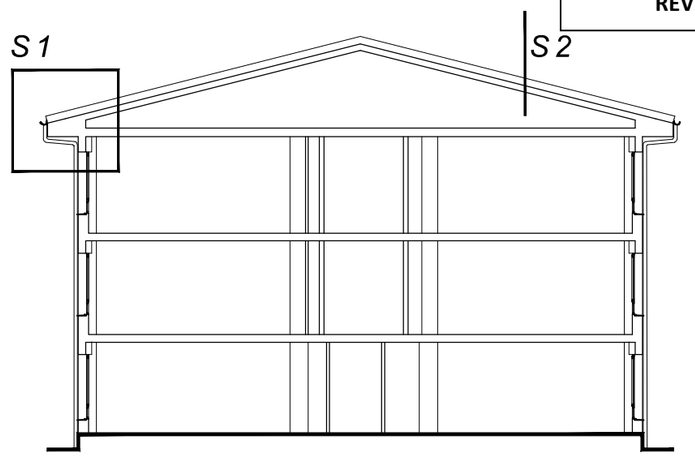
REVISADO



S1_sección transversal



S2_sección longitudinal



PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.11

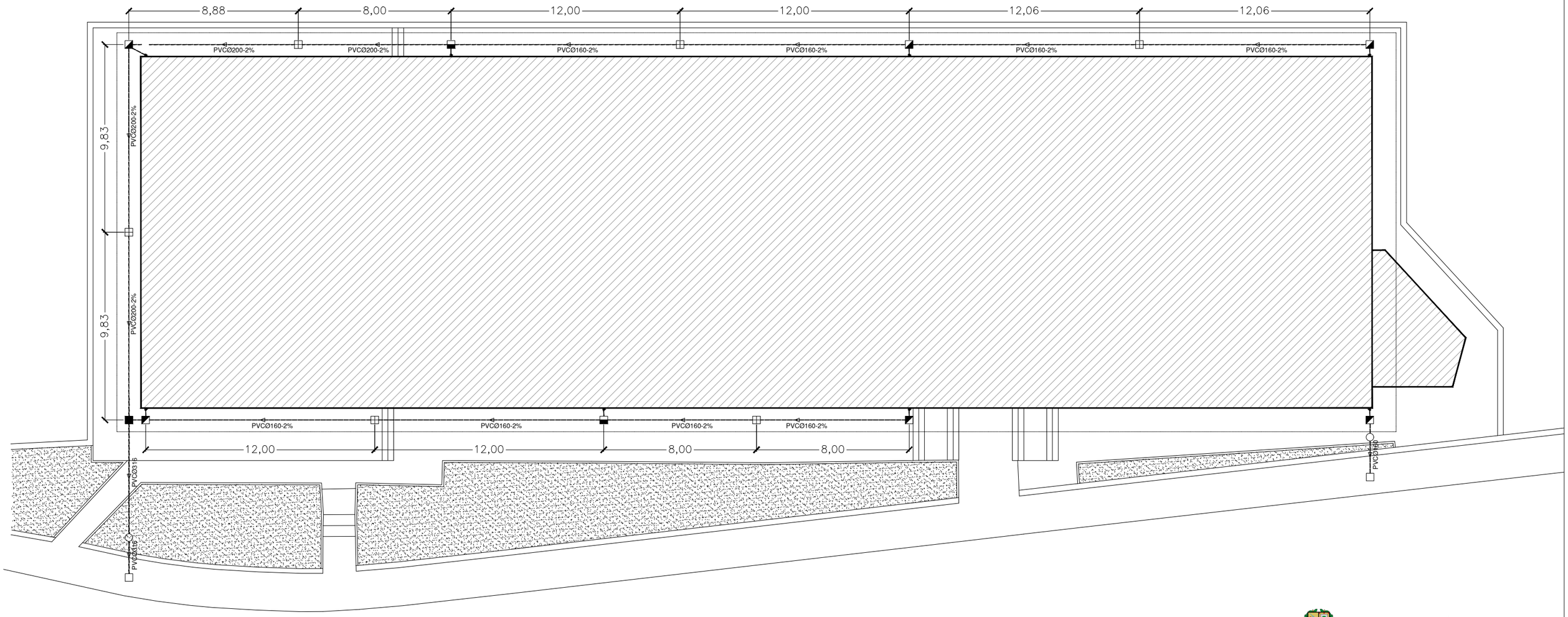
ESTADO REFORMADO

DETALLES

E:1/20

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*

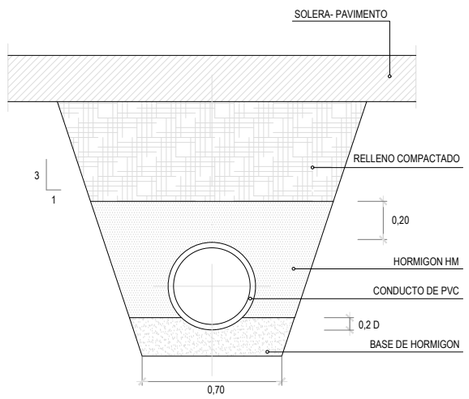
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*



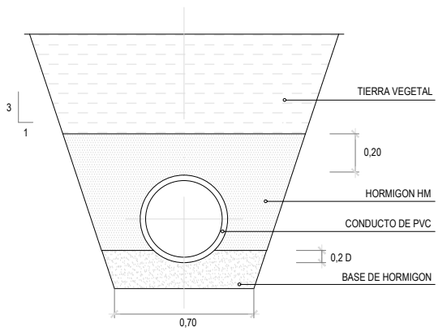
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

ZANJA EN PAVIMENTO



ZANJA EN JARDIN



- arqueta a pie de bajante 40x40 cms
- arqueta a pie de bajante, mayor profundidad 40x40 cms
- arqueta de paso 40x40 cms
- arqueta de paso 50x50 cms
- pozo
- arqueta red general

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.12

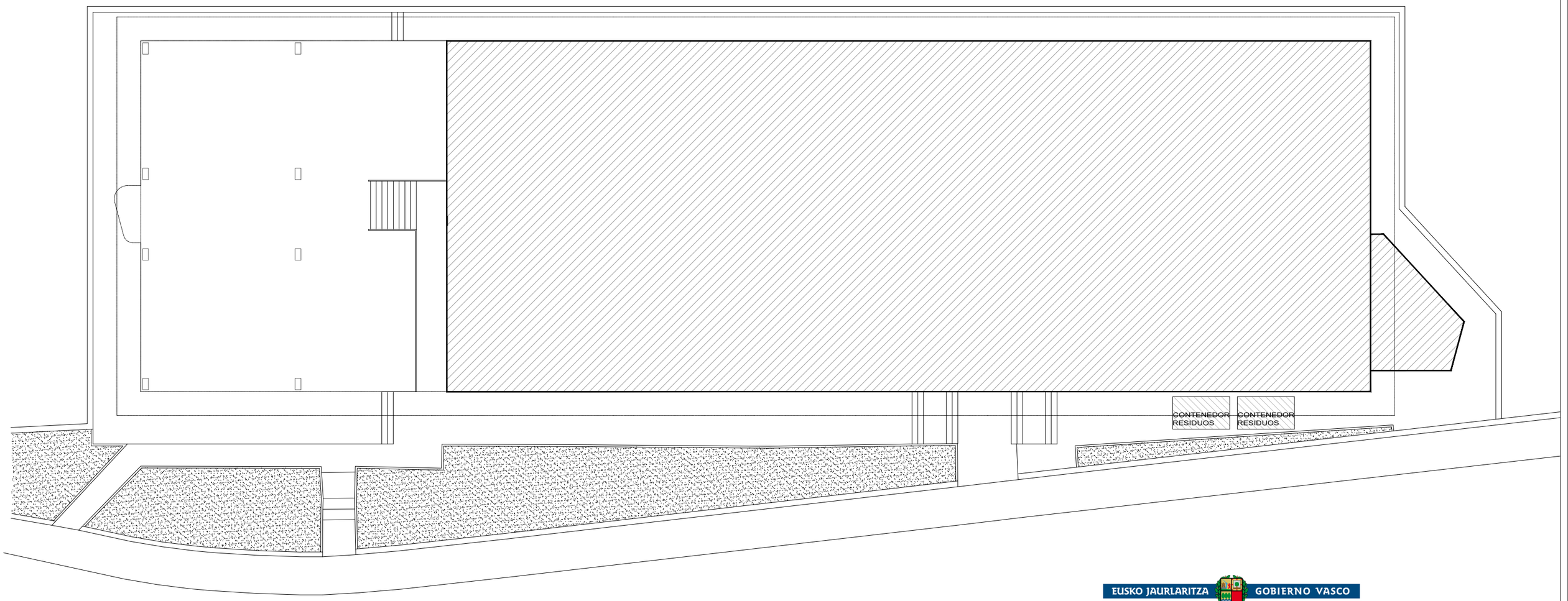
ESTADO REFORMADO

SANEAMIENTO

E:1/200

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

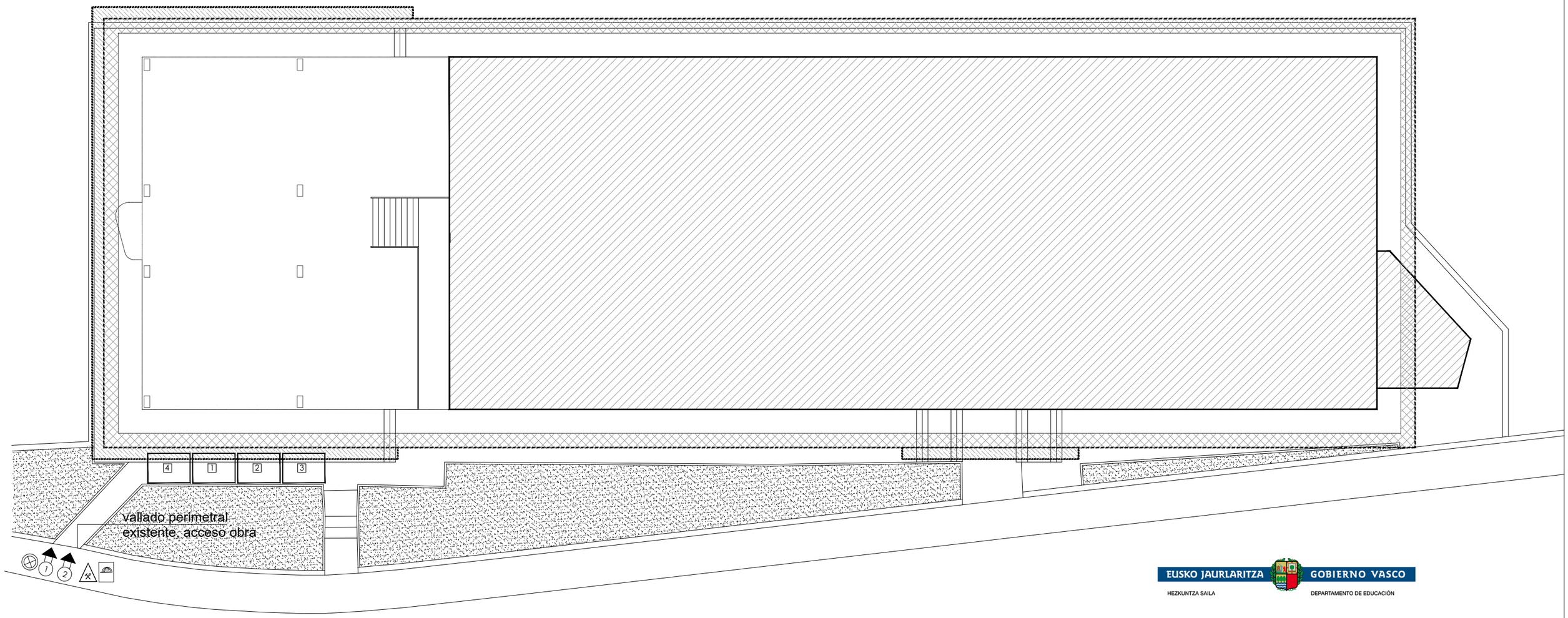
PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.13

GESTION DE RESIDUOS E:1/200

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*

REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

1 Acceso personal de obra

2 Acceso materiales

Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra

Uso obligatorio de casco

Peligro obras

Andamio

Marquesina

1 Vestuarios

2 Comedor

3 Oficinas

4 Aseo

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN
ANDOAIN .....SEPTIEMBRE DE 2021

P.14

SEGURIDAD Y SALUD E:1/200

PROMUEVE: *DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. GOBIERNO VASCO*
REDACTA: *EDUARDO ARRUTI, ARQUITECTO TÉCNICO*

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO

DOCUMENTO - V. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

Derribos:
Levantado de cubrición de cubiertas.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, se conservarán las vallas y/o cerramientos.
Una vez finalizado el tajo, se hará una revisión general del edificio para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

Estructuras:
Estructuras de hormigón (armado y pretensado).

Conservación y mantenimiento

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya reparados.

Cubiertas:
Cubiertas inclinadas.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.
No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Instalaciones. Instalación de evacuación de residuos:
Residuos líquidos.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Instalaciones. Instalación de energía solar:
Energía solar fotovoltaica.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento consistirá en la revisión regular de los aparatos según las indicaciones de los fabricantes.
Es muy importante mantener limpios los cristales de los módulos.

Revestimientos. Revestimientos de paramentos:
Enfoscados.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Revestimientos. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

Conservación y mantenimiento

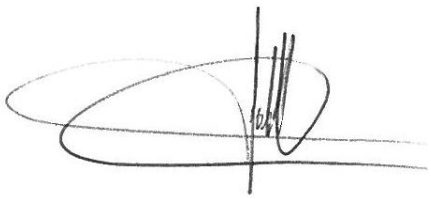
Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Revestimientos. Revestimientos de suelos y escaleras: Revestimientos pétreos para suelos y escaleras.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.
Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.
Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:
En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.
En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.
En caso de pizarra, se frotará con cepillo.
En caso de caliza, se admite agua de lejía.
En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Andoain , 22 de septiembre de 2021



EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Eduardo Arruti Lopetegi
Arquitecto Técnico

BERRIKUSIA

REVISADO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CUBIERTA DEL IES LEIZARAN BHI DE ANDOAIN (GIPUZKOA)

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTA EN IES LEIZARAN

ANDOAIN

DOCUMENTO - VI. PLANNING

Eduardo Arruti Lopetegi · Arquitecto Técnico
Colegiado Nº 01483 - earruti@coaatg.org

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CUBIERTA DEL IES LEIZARAN BHI DE ANDOAIN (GIPUZKOA)

La obra consiste principalmente en la rehabilitación de la cubierta del edificio. Debido a la ampliación del número de bajantes, se deberá realizar una nueva red de saneamiento enterrado en el perímetro del edificio. Aparte de estos trabajos, aprovechando la colocación del andamio en toda la fachada, se realizarán trabajos de reparación de estructura de hormigón, así como reparaciones varias del revestimiento de la fachada.

Los trabajos que se hacen en la cubierta aunque podrían producir alguna molestia de tipo acústico, no afectarían a l uso normal del edificio. El andamio perimetral del edificio, así como las zonas en las que se ha previsto la colocación de una marquesina, sirve tanto para realizar la obra de forma segura como de protección a los usuarios del edificio.

Los trabajos de formación de la nueva red de saneamiento en la primera fase del tajo, la excavación, supondrán una molestia acústica por lo que habrá que decidir cuándo y cómo realizarlo. Del mismo modo al tener que abrir una zanja, habrá que cuidar las zonas de cruce sobre la misma para acceder al edificio.

Se realizará un estudio de afecciones en el que se tengan en cuenta qué trabajos se podrían realizar durante el período vacacional o fuera de horas lectivas para de esta manera afectar en lo mínimo posible a los usuarios del recinto.

Se deberán detallar las acciones que se tomarán para que la ejecución de los trabajos no sean un obstáculo en el normal uso del recinto, de los peatones y vehículos que transiten y circulen por Plazaola kalea.

	MES 1				MES 2				MES 3			
DERRIBOS												
SANEAMIENTO ENTERRADO												
CUBIERTA												
REPARACIÓN HORMIGÓN												
SOLADOS												
PINTURA												
SEGURIDAD Y SALUD												
GESTION RESIDUOS												

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

BERRIKUSIA

REVISADO