REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

PROYECTO DE EJECUCIÓN
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Situación:	Avda. Paskual Abaroa nº 49	Promotor:	AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO
Municipio:	48280 - Lekeitio	Arquitecto:	Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.
Fecha:	Marzo 2026		

C/ Ibáñez de Bilbao nº 8, 2º Dcha. Dpto. 6 - 48001- Bilbao
Tel: 946 32 00 90 E-mail: estudio@etxarriarquitectura.com
www.etxarriarquitectura.com

ÍNDICE

I – MEMORIA

II – PRESUPUESTO

III – INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

IV – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

V – PLIEGO DE CONDICIONES

VI – CONTROL DE CALIDAD

VII – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

VIII – DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 1/3000-1/500

02. ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA, ALZADO Y SECCIÓN 1/150

03. ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTA, ALZADO Y SECCIÓN. 1/150

04. DETALLES CONSTRUCTIVOS 1/5

I – MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- **1.1. AGENTES**
- **1.2. INFORMACIÓN PREVIA**
- **1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
- **1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- **2.1. CIMENTACIÓN**
- **2.2. ESTRUCTURA PORTANTE**
- **2.3. SISTEMA ENVOLVENTE**
- **2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**
- **2.5. SISTEMA DE ACABADOS**
- **2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**
- **2.7. EQUIPAMIENTO**

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- **3.1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
- **3.2. DB-HS. SALUBRIDAD**
- **3.3. DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA**

4. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- **5.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE. PARTE I**
- **5.2. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA ESPECÍFICA**

ANEXO I. FICHAS TÉCNICAS MATERIALES

ANEXO II. ESTUDIO LUMÍNICO

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor: JONE GOITIA GOIENETXEA, en representación del Ayuntamiento de Lekeitio, con CIF P4806700C, y situado en calle Gamara nº 1 en Lekeitio.

Arquitecta: Dña. NEREA ETXARRI VILLAR, Arquitecta Superior colegiada en el COAVN nº 2.499, delegación de Bizkaia, arquitecta titular de Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. con CIF B02753309, y los siguientes datos a efectos de notificaciones: C/ Ibáñez de Bilbao nº 8, 2º dcha. Dpto. 6 de Bilbao, Tfno. 94 632 00 90 y correo electrónico: estudio@etxarriarquitectura.com.

Seguridad y Salud: Dña. NEREA ETXARRI VILLAR, Arquitecta Superior colegiada en el COAVN nº 2.499, delegación de Bizkaia, arquitecta titular de Etxarri ARQUITECTURA S.L.P., ha redactado el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2. INFORMACION PREVIA

1.2.1. Antecedentes

El Ayuntamiento de Lekeitio, contrata en el mes de enero de 2026 a la arquitecta firmante al objeto de redactar el presente proyecto de reforma parcial de la cubierta del frontón del polideportivo municipal de Lekeitio debido a los daños existentes causados por las continuas filtraciones de agua al mismo.

Durante los últimos años, la cubierta del frontón ha sufrido una importante degradación que ha provocado continuas entradas de agua al interior del mismo. A pesar de que se han ido realizando reparaciones puntuales, es necesaria una intervención general sobre la zona revestida por paneles de bicarbonato.

1.2.2. Aplicación del Código Técnico de la Edificación

Este Proyecto cumple con las exigencias básicas que le son de aplicación, contenidas en el Código Técnico de la Edificación aprobado en Real Decreto 314/2006, tras su entrada en vigor el 29 de septiembre del 2006, y posteriores modificaciones.

1.2.3. Emplazamiento

El edificio sobre el que se actúa se sitúa el nº 49 de la Calle Paskual Abaroa del municipio de Lekeitio. De acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) el edificio está en Suelo Urbano Consolidado.



Imagen nº 1: Emplazamiento. Imagen obtenida de Google maps. Norte

1.2.4. Condiciones urbanísticas aplicables. Justificación urbanística

El Proyecto se redacta en conformidad con el Plan General de Ordenación Urbana de Lekeitio (aprobación definitiva octubre de 2020).

Se trata de una reparación de elementos comunes dañados, sin cambios apreciables en el inmueble y que no modifica su volumetría ni usos. Se mantiene el diseño de los faldones en los que se divide la cubierta, pendientes y alturas interiores.

1.2.5. Datos del inmueble

La edificación objeto de actuación es el polideportivo municipal de Lekeitio, concretamente la cubierta del frontón del mismo. El inmueble se trata de un edificio equipamental de uso deportivo que está formado por tres elementos: un pabellón polideportivo, un espacio socio-cultural y el frontón objeto de proyecto. Con planta rectangular, se asienta sobre una parcela de aproximadamente 3.500 m², delimitada en una parte importante de su perímetro por edificios residenciales en las orientaciones oeste, sur y sureste, abriéndose al acantilado en sus fachada norte y esquina noreste.

El edificio del frontón fue construido en el año 1989, según datos catastrales, bajo proyecto del estudio de arquitectura Hiria.

Como se ha comentado anteriormente, el edifico se divide en tres cuerpos. El primero de ellos es el edificio orientado a la calle Paskual Abaroa y ocupado por un edificio socio-cultural que dispone de planta baja y cuatro plantas superiores. Este elemento mantiene la fachada principal del antiguo edificio del matadero y su estructura está formada por pilares y vigas de hormigón armado y forjados cerámicos. Cuenta con cubierta de teja.

Por otro lado, en la zona trasera derecha de la parcela, se halla el pabellón deportivo. De forma rectangular, dispone de 2 alturas y se encuentra adosado a los otros elementos por dos de sus lados mientras que sus otras dos caras dan hacia el mar, siendo éstas totalmente acristaladas. Su estructura está formada por vigas prefabricadas de madera laminada apoyadas en postes de hormigón armado y dispone de una cubierta inclinada ligera, a dos aguas, revestida con paneles tipo sandwich.

Por último, situado en la parte izquierda de la parcela y delimitado al sur por el espacio soio-cultural, al oeste por edificios de viviendas, al este por la cancha deportiva y al norte por el acantilado, se encuentra el frontón sobre el que se actúa.

En este edificio, la cancha se cubre con un único faldón de estructura metálica y cobertura ligera, mientras que la zona del graderío, caracterizada por una estructura regular de contrafuertes de hormigón, se cubre con cubiertas inclinadas de teja cerámica plana. Las cubiertas planas de las terrazas de 4ª planta están revestidas con baldosa cerámica. Todas ellas evacúan mediante pendientes hacia el perímetro del edificio donde las aguas son recogidas por canalones conectados a las bajantes que discurren vistas por las fachadas.

1.2.6. Servicios urbanos

El edificio dispone de redes de electricidad, suministro de agua potable y saneamiento conectados a las redes generales respectivas.

1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El presente proyecto contempla los trabajos necesarios para la reforma parcial de la cubierta del frontón.

1.3.1. Descripción funcional y formal

La cubierta de la cancha del frontón cuenta con un único faldón, con pendiente orientada hacia el oeste, que se crea a partir de cerchas metálicas trianguladas ligeras, dispuestas cada 5 m, que se apoyan en la pared izquierda de la cancha en su extremo oeste y en contrafuertes de hormigón en su extremo este. Estos elementos sirven a su vez para dar apoyo al graderío y las plataformas de comunicación.

Sus dimensiones generales son 52,70 m de largo por 24,8 metros de fondo, según planos del proyecto de ejecución.

Este faldón está revestido por dos materiales bien diferenciados. En su mitad superior se cubre por paneles tipo sándwich, de chapa grecada exterior y aislamiento PIR en su interior de 70mm de espesor; en su mitad izquierda, dispone de paneles de policarbonato translucido de 30mm en prácticamente toda su superficie, si bien en sus extremos cuenta con sendos paños opacos similares a los descritos para la mitad superior.

El agua que desciende por los faldones es recogida mediante un pesebre de sección rectangular, de 27 x 30 cm, que desemboca en una bajante empotrada en el muro de cierre de la parcela, a la que llega a través de un canal exterior fabricado en chapa de acero galvanizado.

El faldón queda a cota ligeramente inferior respecto de los muros de hormigón que cierran su perímetro. En la coronación de los muros laterales, frontis y rebote, se han dispuesto protecciones de acero inoxidable se localizan albardillas y piezas de remate de acero inoxidable. El muro que recorre la cumbrera, sin embargo, queda visto.

Como elementos singulares señalar los paneles solares en su mitad superior, sobre el graderío, los cuales no van a sufrir modificaciones. Por la cubierta discurren además instalaciones de gas, el cable de antena y la red de recogida y evacuación de aguas pluviales.

La actuación prevé la sustitución de la cobertura en la mitad inferior de la cubierta. Si bien la previsión inicial contemplaba únicamente la sustitución de los paneles translúcidos, por ser estos los más dañados, finalmente se ha visto necesario intervenir también sobre los paneles PIR en esta zona para garantizar, por un lado, el correcto funcionamiento frente a fuego de la cubierta y, por otro, para permitir resolver correctamente los encuentros que aparecen por la utilización de paneles de diferentes materiales y espesores.

No se prevé la sustitución del pesebre, que no ha dado problemas, si bien se prevé abrir nuevos puntos de evacuación de aguas y la aplicación de un tratamiento impermeabilizante en superficie, como medida de mantenimiento.

La cubierta cuenta con una superficie aproximada de 1300 m² en verdadera magnitud, siendo la superficie sobre la que se interviene de 636 m².

El plano nº 02, muestra la posición y dimensiones de los diferentes elementos descritos. Se incluyen a continuación diversas fotografías que muestran el exterior de la cubierta.



Imagen nº 2: Vista general del polideportivo.



Imagen nº 3: Vista general de las cubiertas del polideportivo. Se señala en color rojo la zona sobre la que se intervendrá.



Imagen nº 4: Vista de la mitad inferior de la cubierta de frontón, sobre la que se actúa.





Imágenes nº 5 y 6: Vistas generales de la cubierta desde el interior del frontón.

En cuanto al estado de conservación de la cubierta de la cancha, **las principales patologías detectadas tienen que ver con la pérdida de estanquidad**, que provoca la entrada de agua al interior. El origen de estas filtraciones se localiza fundamentalmente en 3 puntos:

- Encuentro entre los muros de cierre de los testeros (frontis y rebote) y la cubierta.
- Encuentro entre el panel sandwich de chapa grecada y los paneles de policarbonato.
- Roturas en paneles de policarbonato.

El fallo en el comportamiento de estos elementos está ligado en gran medida al normal deterioro de los materiales expuestos de forma continuada a la intemperie, si bien de la inspección se desprende que la solución constructiva de algunos encuentros es mejorable. Además, en este caso, la agresividad del entorno marino en el que se sitúa el edificio y su fuerte exposición agravan la situación.



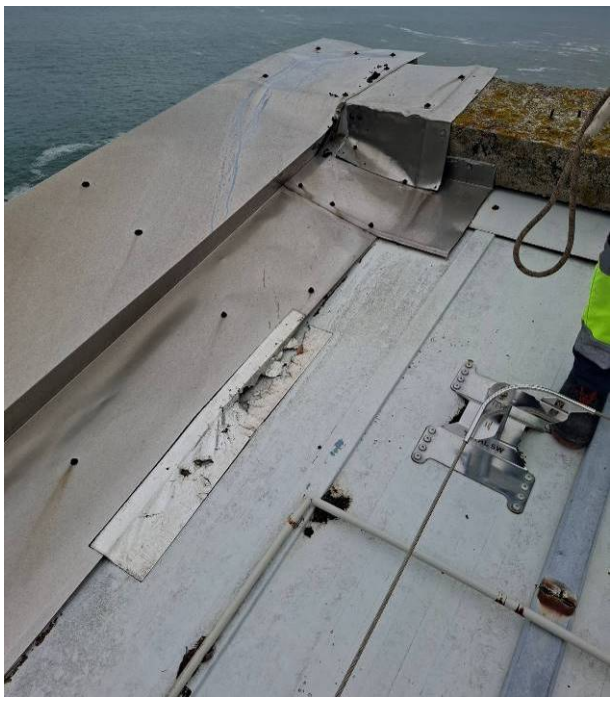
Imagen nº 7: Vista general de paneles de policarbonato en mitad inferior del faldón de cubierta.

En los extremos del edificio, en los encuentros entre la cubierta y la coronación de los muros de cierre, debido al deterioro de los remates perimetrales de acero inoxidable, se producen importantes filtraciones de agua al interior. Se desconoce si por debajo de estos elementos se cuenta con impermeabilización adicional, si bien es cierto que esta no suele preverse por norma general.



Imagen nº 8: Vista general de los puntos más afectados por la filtración de agua a través del encuentro entre el muro de cierre y la cubierta del frontón.

A pesar de las reparaciones puntuales que se han ido realizando a lo largo de los últimos años, las piezas de acero inoxidable se encuentran abombadas y separadas del soporte, lo que facilita la entrada de agua al interior.





Imágenes nº 9 y 10: Vistas en detalle de albardillas y remates de acero inoxidable deformados y separados del soporte, así como reparaciones con láminas adheridas que han vuelto a fallar.



Imágenes nº 11: Vista en detalle de cubremuros resuelto de modo que permite la entrada de agua bajo la chapa de inoxidable, así como restos de reparaciones asfálticas que se han desprendido.

Son también numerosas las reparaciones en los encuentros entre los paneles opacos de cubierta y las placas translúcidas de policarbonato.

En el encuentro horizontal entre materiales, los sucesivos remaches han debilitado el panel haciendo necesaria la colocación de chapas intermedias en numerosos puntos. En los encuentros verticales, la solución original se ha reforzado mediante lámina impermeable adherida, pero esta ha vuelto a fallar, apreciándose nuevas reparaciones superpuestas.





Imágenes nº 11 y 12: Vistas en detalle de reparaciones realizadas en el encuentro entre la zona cubierta con panel sándwich y los paneles de policarbonato.

Finalmente, el envejecimiento del policarbonato ha debilitado su estructura, volviéndolo frágil. La exposición de la cubierta a los agentes meteorológicos (fuertes vientos, lluvia o granizo) ha causado incontables roturas en los paneles, llegándose incluso a la rotura de sus anclajes, lo que ha provocado su desprendimiento, obligando a sustituir tramos enteros.

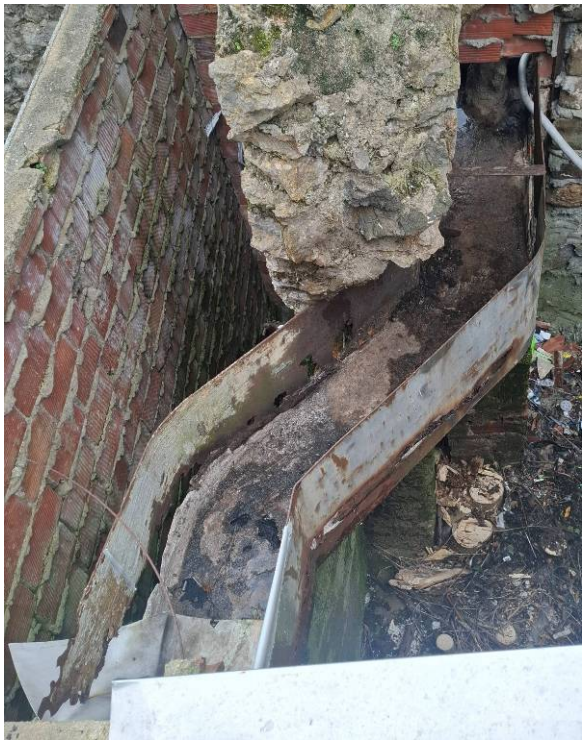




Imágenes nº 13 y 14: Vistas general y en detalle de parches realizados en los paneles de policarbonato debido a roturas producidas en los mismos.

En cuanto al sistema de evacuación de pluviales, la cubierta evacúa las aguas al pesebre que discurre en paralelo a su extremo inferior, con una cabida media de 27 x 32 cm, que dispone de un único punto de desagüe en su extremo norte, que se produce a través de un canal de recogida fabricado en chapa de acero galvanizado que discurre visto y cuyo estado de conservación es bastante deficiente, detectándose una importante degradación por oxidación con roturas importantes. Como consecuencia de ello gran parte del agua evacuada cae directamente sobre el terreno. No se ha podido tener acceso al punto final de desagüe, que deberá ser inspeccionado al momento de ejecución de los trabajos de reparación.





Imágenes nº 15 y 16: Vistas del canal exterior de recogida de aguas al que vierte el pesebre. Presenta un importante nivel de degradación.

Es por todo ello que el Ayuntamiento de Lekeitio solicita la **sustitución parcial del revestimiento de la cubierta, manteniéndose las planchas opacas de panel sándwich y sustituyéndose las planchas de policarbonato**. Se solicita asimismo reducir la proporción de paneles translúcidos al haberse comprobado su menor durabilidad.

Establecida la alternancia de paneles opacos y translúcidos, uno a uno, esto supone una reducción de aproximadamente un 50% de la superficie de iluminación. Esta circunstancia, unida al alto consumo de la instalación de iluminación con la que está dotada la cancha en la actualidad, que es de unos 120Kw dadas las exigencias de la retransmisión televisiva de los campeonatos profesionales, se plantea la **implementación de un sistema alternativo de iluminación led**, con un consumo significativamente menor de aproximadamente 5kW, destinado al uso diario de las instalaciones.

Atendiendo a estas exigencias y analizado el estado de conservación de la cubierta, se plantean las siguientes pautas generales a tenerse en cuenta en la definición de la solución dada:

- Se atenderá a las características técnicas de los paneles de policarbonato, valorándose positivamente su mejor resistencia al impacto, carga admisible, módulo de elasticidad, deformación bajo carga.
- Se plantea una doble impermeabilización de los encuentros entre los paneles de cubierta y los muros perimetrales de hormigón. Tanto la impermeabilización como la capota de cobertura deberán permitir los movimientos de dilatación y contracción de la cubierta manteniendo la estanquidad.

- Se implementará barrera estanca adicional al remate mediante perfil metálico entre paneles sándwich y paneles de policarbonato.
- Se mejorará la evacuación de aguas creando 3 nuevas salidas en el pesebre de recogida y renovando el canal de salida ya existente.
- Se aprovechará la intervención para adecuar las características de la cubierta a las exigencias actuales de aislamiento térmico y protección a fuego de la cubierta en la zona de actuación.

1.3.2. Trabajos a realizar

La ejecución de lo descrito se realizará atendiendo a las normas de buena construcción, al CTE, a las especificaciones técnicas de los productos empleados y a los detalles constructivos incluidos en el presente documento (plano nº 04). Posibles contradicciones deberán ser resueltas por la Dirección facultativa.

- Instalación de los medios auxiliares necesarios para realizar los trabajos en las necesarias condiciones de seguridad.

  Los trabajos de sustitución del revestimiento de la cubierta se realizarán por la cara superior de la misma utilizando las medidas de seguridad colectivas adecuadas a base de líneas de vida existentes y otras provisionales que serán instaladas por personal homologado durante el trascurso de la obra.

  Adicionalmente, se instalará una red de seguridad por debajo de la estructura de cubierta, en toda la superficie de actuación, quedando perfectamente protegido contra la caída todo el perímetro de esta red. Para ello será necesario retirar previamente la red existente, sin capacidad portante suficiente, que deberá ser correctamente almacenada y recolocada.
- Protección de zona de cubierta sobre la que no se actúa. En primer lugar, definiéndose y acotándose las zonas de no acceso, como es toda la superficie ocupada por los paneles solares, y en segundo lugar, protegiendo la superficie de las zonas de paso y acopio de material para no dañar las planchas no sustituidas.
- Desmontaje parcial de línea de vida existente, dejando la instalación que permanece perfectamente operativa, circunstancia que se acreditará mediante las pruebas pertinentes y certificado de instalación.
- Retirada de albardillas y remates de acero inoxidable existentes en encuentro de cubierta con muros testeros en ambos laterales. Con el arranque de la obra se retirará un tramo de 1m para comprobar el sistema constructivo existente, cerrándose posteriormente para evitar entradas de agua. La retirada completa de estas protecciones no se realizará hasta el momento señalado para su sustitución.
- Desmontaje de cierre de cubierta a sustituir, retirada de paneles de policarbonato y panel sándwich en la mitad inferior de la cubierta.
- Colocación de paneles de acero con núcleo de lana de roca, de 80 mm de espesor, en una anchura de 2,5 m, sobre correas existentes en extremo inferior del faldón.
- Colocación de paneles sándwich con núcleo aislante de PIR, de 40 mm de espesor, sobre subestructura de acero galvanizado tipo Z apoyadas en correas existentes.
- Colocación de paneles de policarbonato celular, de 30 mm de espesor, sobre subestructura de acero galvanizado apoyada en correas existentes.
- Colocación de perfil de remate de acero galvanizado en encuentro con cubierta existente, previa ejecución de junta estanca según memoria constructiva.
- Impermeabilización de encuentro de cubierta con muros testeros de hormigón mediante impermeabilización directa de poliuretano armado con malla de fibra de vidrio.
- No se prevé la intervención en el encuentro entre la cubierta de panel sándwich actual y el muro de hormigón de la línea de cumbrera. No obstante, se revisará su estado en toda su longitud y se comprobarán posibles entradas de agua en los espacios interiores, reparándose allí donde fuera necesario. Como partidas en previsión, se valorará retirada y recolocación parcial del remate metálico existente.

- Impermeabilización sobre petos de testeros con lámina de polietileno no tejida.
- Reparación de hormigón dañado por acción de la humedad en muros de testero, incluyendo picado de recubrimientos sueltos o degradados, cepillado de armaduras, pasivado con producto rico en zinc y reconstrucción de la geometría con mortero de reparación. La reparación del muro de cumbrera se acometerá en una fase posterior, retirándose no obstante los elementos con riesgo de desprendimiento que resulten accesibles desde la zona de actuación.
- Ejecución de remates perimetrales en líneas de testero mediante la colocación de chapa plegada de acero inoxidable formando botaguas, frente y albardilla sobre muros laterales de cierre convenientemente solapados para favorecer la evacuación de las aguas.
- Recolocación de línea de vida, pruebas y certificación de la misma.
- Recogida de muestras de la protección a fuego con la que cuentan las cerchas de cubierta y realización de análisis que determinen EI de la estructura.
- Ejecución de trabajos necesarios para complementar la estabilidad al fuego de la cubierta en la zona de actuación. Prevista proyección de mortero compuesto de perlita y vermiculita sobre las caras vistas de la estructura y el revestimiento de cubierta, en un tramo de 2,5 m para garantizar una REI 60.
- Ejecución de nuevos puntos de desagüe en pesebre mediante apertura de paso horizontal en muro con colocación de pasamuros; embocadura de salida en pesebre para conexión con nueva bajante.
- Ejecución de puntos de retenida aguas debajo de cada una de las nuevas conexiones, dejando un paso libre mínimo del 60% de la cabida original.
- Nueva impermeabilización completa del pesebre, mediante aplicación directa de resina de impermeabilización de betún-poliuretano mono componente o solución alternativa compatible con los materiales preexistentes.
- Apertura de zanja en acera para conexión de nueva bajante a arqueta de pluviales preexistente. Posterior cierre de zanja y reposición de revestimientos.
- Colocación de nuevas bajantes de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, en fachada a calle Basotxo y extremo norte de pesebre.
- Adecuación de cuadro eléctrico general, situado en recepción, para dar servicio a la nueva línea de iluminación, incluyendo todas las protecciones necesarias.
- Tendido de línea trifásica de 2,5 mm desde cuadro general, pasando por sala de máquinas, hasta llegar a la cancha y alcanzar la pasarela de instalaciones, dando suministro en toda su longitud (longitud total estimada 100m).
- Instalación de nuevos proyectores LED sobre pasarela central.
- Recolocación de instalaciones que hubieran podido verse afectadas, pruebas de puesta en marcha y trámites necesarios para su legalización.
- Retirada de red de seguridad, una vez hayan finalizado la totalidad de los trabajos y pruebas necesarias y se haya dado el visto bueno por parte de la Dirección Facultativa y los técnicos municipales.
- Recolocación de red de protección de juego, reproduciendo posición, características de amarre, tensión, etc. de la instalación actual.

1.3.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

- Sustentación del edificio: No se interviene.
- Sistema estructural: No se interviene.
- Sistema de compartimentación: No se interviene.

- Sistema envolvente: En la zona de la cubierta sobre la que se interviene se sustituirá el material de revestimiento, adecuando sus características a las exigencias actuales en materia de aislamiento térmico y protección a fuego.

- Sistema de acabados: Panel sándwich PIR, de 40 mm de espesor, alternado con paneles de policarbonato celular, de 30 mm de espesor. En el extremo inferior del faldón, panel con núcleo de lana de roca, de 80 mm de espesor.

- Sistema de acondicionamiento ambiental y servicios: Instalación de tres nuevas bajantes y adecuación de pesebre existente. Se retirarán o desengancharán aquellas instalaciones que interfieran en las labores de reparación siendo posteriormente recolocadas y puestas en servicio aquellas que lo estuvieran antes de la intervención.

  Instalación de nueva iluminación LED en la cancha del frontón para uso diario.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Seguridad estructural" (SE) no es exigible dado el carácter de la intervención. Los sistemas constructivos utilizados son similares a los preexistentes y la variación de cargas mínima en relación con las solicitaciones actuales de la cubierta.

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Seguridad en caso de incendio" (SI) se satisface con el cumplimiento del **DB SI 2:Propagación exterior** que deberá ser tenido en cuenta a la hora de definir el encuentro con edificios colindantes. El resto de exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Seguridad en caso de incendio" (SI) no son de aplicación dadas las características de la actuación.

La intervención llevada a cabo en la cubierta del frontón no altera en modo alguno las condiciones de desalojo del inmueble, de propagación del fuego dentro del inmueble o de acceso de los equipos de extinción y rescate.

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Seguridad de Utilización y accesibilidad" (SUA) no es exigible dado el carácter de la intervención.

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Salubridad" (HS) se satisfacen con el cumplimiento del **DB HS1 Protección frente a la humedad** y **DB HS5 Evacuación de aguas** tenido en cuenta a la hora de definir las soluciones dadas en la cubierta del frontón. El cumplimiento de los demás documentos Básicos no es exigible dado el carácter de la intervención.

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía" (HE) se satisfacen con el cumplimiento del **DB HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética y DB HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación** que serán tenidos en cuenta en el nuevo revestimiento de la cubierta y en el diseño de las nuevas instalaciones de iluminación. El resto de exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía" (HE) no son de aplicación dado el tipo de intervención.

El cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico de "Protección frente al ruido" (HR) no es exigible dado el carácter de la intervención.

No se acuerdan con el propietario prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. CIMENTACIÓN:

No se actúa sobre la cimentación del inmueble.

2.2. ESTRUCTURA PORTANTE

No se actúa sobre la estructura portante del inmueble.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. Cubierta de frontón

En la cubierta a reparar se instalarán, sobre las correas existentes, 3 tipos de revestimientos:

a) Panel sándwich PIR

La cubierta se revestirá mediante un panel aislante de altas prestaciones, TZ-C de Teczone. Se trata de un panel sándwich con caras exteriores de chapa galvanizada en caliente (cara superior grecada e inferior perfilada) y núcleo aislante mediante espuma PIR, de 40 mm de espesor.

El sistema, que deberá garantizar la total estanqueidad del cerramiento, se instalará mediante sistema de encaje machihembrado, con junta estanca y tapajuntas superior continuo para ocultar los tornillos de fijación.

Cada panel dispone de un ancho útil de 1150 mm y una longitud estándar entre 2 y 13,5 metros.

En cuanto a su reacción ante el fuego, los paneles serán Euroclase B-s1, d0.

b) Policarbonato celular

Empleados como lucernario, e intercalados con el panel sándwich PIR, se colocarán paneles de policarbonato celular translúcido coextruido, de 7 y 6 paredes, ArcoPlus AisluxPolivalente de Aislux. Los paneles tendrán 30 mm de espesor y 1000mm de ancho.

La fijación de los paneles de policarbonato a los paneles de cubierta se realiza mediante perfiles soporte de aluminio, que serán anclados a las correas empleando tornillos auto-taladrantes, previa disposición de perfil de calce de 10mm que compense la diferencia de espesor entre los paneles opacos de 4cm y los translúcidos de 3cm. Además, para el acoplamiento de los paneles, se utilizarán perfiles de anclaje en aluminio y en acero, todos ellos provistos de juntas de estanqueidad que permitan la libre dilatación de los paneles.

Los paneles de policarbonato serán resistentes a los rayos U.V. y al granizo y, en cuanto a su reacción ante el fuego, serán Euroclase B-s1, d0.

La instalación de los paneles PIR y paneles de policarbonato será coplanar en su cara superior. Ambos sistemas deberán ser geométricamente compatibles, asegurándose una correcta unión enre ambos elementos de tal modo que quede garantizada la estanquidad del conjunto.

c) Panel lana de roca

En el extremo inferior del faldón de cubierta, en una anchura de 2,50 metros, se colocarán paneles compuestos por dos láminas de acero adheridas mediante adhesivo orgánico al núcleo de lana de roca, de 80 mm de espesor, ACH de Saint-Gobain de 5 grecas.

Su clasificación al fuego es A2-s1, d0.

La diferente geometría y espesor entre los paneles anteriormente descritos y esta tercera solución no permite su instalación coplanar, siendo necesario que el faldón superior monte sobre este inferior. Para asegurar la estanquidad de la unión, además del solape se prevé la disposición de junta

estanca, el “remangado” de los paneles de lana de roca y la disposición de un perfil de remate en Z convenientemente solapado siguiendo la escorrentía.

También en la junta que marca el arranque de los nuevos paneles respecto a la cubierta existente se prevé una doble protección que garantice la estanquidad del conjunto. En este caso, el faldón inferior se acoplará bajo la lámina de aluminio vista del panel superior, que deberá ser convenientemente preparada para ello. La junta se completa según lo descrito en el párrafo anterior con la disposición de una junta estanca, el arremangado de los paneles opacos aguas abajo y la colocación de un perfil de remate.

Finalmente, para garantizar la estanquidad del perímetro de la cubierta, se prevé la retirada de las láminas de acero inoxidable existentes en ambos testeros; la reparación de los muros de hormigón que pudieran encontrarse dañados por la acción del agua, incluyendo el picado de recubrimiento, cepillado de las armaduras, pasivado de la varilla de armado con productos ricos en zinc y reconstrucción mediante aplicación de morteros de reparación, tipo Renderoc de la casa Keracoll.

Tras ello, preparación de la superficie del muro y el panel sandwich, que incluye la limpieza con agua jabonosa y biocida hasta completa eliminación de polvos, grasas y agentes bióticos para posterior ejecución de una junta elástica e impermeable en toda su longitud mediante lámina de poliuretano armado ejecutada “in situ”, de la casa Maris Polymers, con aplicación de Mariseal 250 en una dotación de 2 Kg/m² sobre malla Fabric, cortada a partir de rollo allí donde la banda de encuentros de 20 cm de ancho no sea suficiente para garantizar la adherencia en ambas superficies y el libre movimiento del faldón de cubierta.

Sobre ello se dispondrá una capota formada por tres elementos correctamente solapados para garantizar la evacuación de las aguas: botaguas entre panel de cubierta y peto de hormigón en acero inoxidable AISI 316 de 0.8 mm de espesor, cubremuros de chapa minionda de acero prelacado con acabado HDX 55 ambiente marino (fijado sobre rastreles galvanizados fijados al muro y solape de 2 ondas entre piezas) y albardilla superior de coronación entre el cierre de chapa minionda de peto y el canto superior del muro de hormigón en chapa de acero inoxidable AISI 316 de 0,8 mm. Todos los solapes entre piezas de un mismo elemento irán convenientemente montados y sellados.

Se exigirá que todos los materiales suministrados en obra cuenten con sus correspondientes certificados de calidad. Además, en la instalación de los diferentes sistemas se deberá seguir estrictamente todas y cada una de las indicaciones y recomendaciones que figuren en dichos documentos.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No se actúa sobre el sistema de compartimentación.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

No se actúa sobre el sistema de acabados interiores. Las especificaciones correspondientes a los acabados exteriores son las siguientes:

a) Panel sándwich Teczone TZ-C (PIR 40 mm)

La cubierta se revestirá mediante panel sándwich con núcleo aislante mediante espuma PIR, de 40 mm de espesor, Teczone TZ-C, con recubrimiento exterior a de chapa perfilada en frío a partir de bobina de acero estructural tipo S220GD, de calidad certificada, grecada, de 0,5 mm, galvanizada en caliente según EN 10346:2015, terminación lacada Granite HDX (55 µm), alta resistencia a corrosión y ralladuras, diseñado para ambientes severos y proximidad a costa.

b) Policarbonato celular Arcoplus Aislux Polivalente (PC 30 mm)

Intercalado con el panel sándwich se colocarán paneles de policarbonato celular translúcido coextruido, para protección frente a la radiación ultravioleta, de 7 y 6 paredes y 1 m de ancho, Arcoplus Aislux Polivalente de 30mm de espesor.

c) Panel lana de roca 80 mm

En el extremo de la cubierta, en una anchura de 2,50 metros, se colocará un panel de cubierta formado por paneles compuestos por dos láminas de acero adheridas mediante adhesivo orgánico al núcleo de lana de roca, panel de cubierta 5 grecas AGH de la casa Saint-Gobain.

Los paneles cuentan con recubrimiento exterior de chapa grecada, de 0.5 mm, terminación lacada Granite HDX (55 µm), alta resistencia a corrosión y ralladuras, diseñada para ambientes severos y proximidad a costa.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. Sistema de recogida de aguas pluviales

No se prevé la modificación de las instalaciones existentes en la cubierta, únicamente se añadirán un mínimo de dos puntos de desagüe en el pesebre existente con sus correspondientes bajantes de acero galvanizado, de 110 mm de diámetro. Inicialmente se prevén 3 puntos que quedan pendientes de comprobar su viabilidad al momento de su ejecución.

Deberán ejecutarse en el pesebre las embocaduras necesarias que quedarán resueltas convenientemente para mantener la estanquidad de la instalación. Para ello se retirará un tramo de 1m de longitud del pesebre metálico actual, se colocará pieza especial de EPDM para embocadura de bajante (solapada con la lámina impermeable existente que se reforzará en este punto) y se colocará nueva cobertura metálica, plegada formando una pequeña retenida que deberá permitir un paso libre mínimo del 60% de la cabida.

Adicionalmente se prevé la impermeabilización del canal de recogida de aguas mediante lámina de betún-poliuretano mono componente Textop de la casa Soprema o solución de similares prestaciones.

Se prevé asimismo la sustitución de la actual canalización abierta ejecutada de chapa de acero galvanizado a la que vierten las aguas del pesebre, por otra de similares características. La sustitución incluye el tramo vertical de desaguado, que se llevará a nueva arqueta a ejecutar con albañilería, de dimensiones interiores 50x50cm. Previamente, se regularizarán y rasearán los muros de fábrica en los que se apoya. Deberá también asegurarse la embocadura de este canal a la red general de recogida de aguas.

2.6.2. Sistema de iluminación

Deberá adecuarse el cuadro eléctrico del polideportivo situado en el local de recepción, en planta baja, para permitir la instalación de una nueva línea trifásica 2,5mm² que dé servicio a las nuevas luminarias LED que está previsto instalar sobre la pasarela de instalaciones de la cancha a fin de proporcionar una iluminación de uso diario, con un consumo muy reducido en comparación con la iluminación con la que se cuenta actualmente, prevista para las retransmisiones televisadas de partidos de pelota profesionales.

Este nuevo tendido partirá del cuadro general y pasará por el techo de la sala de máquinas hasta llegar a la cancha y alcanzar la pasarela de instalaciones, dando suministro en toda su longitud (longitud total estimada 100m).

La nueva línea de alumbrado trifásica se integrará en el cuadro general mediante un interruptor diferencial independiente con sus correspondientes protecciones magnetotérmicas. Adicionalmente, se dispondrá un interruptor magnetotérmico unipolar de 1 módulo para permitir el accionamiento y encendido de la instalación.

Estas modificaciones se ejecutarán teniendo en cuenta lo previsto para ellas en el CTE y demás normativa sectorial aplicable.

2.7. EQUIPAMIENTO

Se dotará a la cancha del frontón de un nuevo sistema de alumbrado formado por 27 unidades de luminarias CARANDINI TMAX, proyectores LED compuestos por cajas de aluminio extrusionado y cierres de vidrio templado de 4 mm de espesor. Disponen de 203 W de potencia y Tº de color de 4000 K.

Adicionalmente se suministrarán 13 luminarias de emergencia LED, de 300 Lúmenes (1 hora), que quedarán a disposición de los servicios de mantenimiento del polideportivo, para su futuro montaje.

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.)

En el punto 1.4, prestaciones del edificio, de la presente memoria se identificaban los documentos básicos de obligado cumplimiento en la intervención cuya justificación se incluye a continuación.

DB-SI 2: Seguridad en caso de incendio. Propagación exterior
DB-HS 1: Salubridad. Protección frente a la humedad
DB-HS 5: Salubridad. Evacuación de aguas
DB-HE 1: Ahorro de energía. Condiciones para el control de la demanda energética
DB-HE 3: Ahorro de energía. Condiciones de las instalaciones de iluminación

Ello, sin menoscabo de dar soluciones que tiendan a mejorar lo existente y se acerquen a los parámetros que satisfagan las exigencias básicas de los demás documentos básicos que componen el CTE.

3.1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.1.1. Exigencia básica SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

La intervención descrita en el presente proyecto afecta a la mitad inferior del faldón de la cubierta, limitándose la justificación de este apartado del CTE a la zona de la cubierta del frontón sobre la que se interviene.

CUBIERTA FRONTÓN

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio a través de cubierta, el CTE marca que ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 2,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, debido a que la distancia entre las ventanas del mismo y la cubierta es menor de 1 m.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

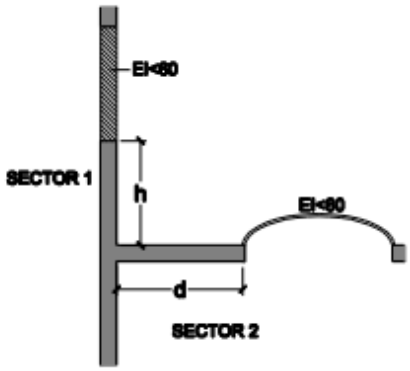


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Respecto al resto de la superficie, la cubierta sobre la que se actúa no está prevista para ser utilizada en la evacuación, con lo que no precisa tener una función de compartimentación de incendios, tal y como recoge el punto (3) de la tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:

> *Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le*

corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

Según el punto 2 del apartado 3 del DB SI 6. Resistencia al fuego de la estructura:

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

En consecuencia, la estructura general de la cubierta deberá tener una resistencia al fuego R30, salvo en la franja de 2,5m de sectorización respecto del edificio residencial colindante, donde deberá ser REI60.

Para el cumplimiento de la citada exigencia, se colocarán, en una anchura de 2,50 m desde el edificio colindante, paneles formados por láminas de acero con núcleo de lana de roca, de 80 mm de espesor, cuya clasificación al fuego es A2-s1, d0.

Por la cara inferior, dado que se desconoce la resistencia al fuego para la que está protegida la estructura de cerchas, se prevé la recogida de muestras de la protección a fuego con la que cuentan las cerchas de cubierta y realización de análisis que determinen el valor REI de la estructura. En primera instancia se prevé su protección mediante proyección de mortero compuesto de perlita y vermiculita, que garantiza una resistencia REI60 sobre todos los elementos del sistema (cerchas, correas, perfiles secundarios y paneles).

En la superficie de cubierta sobre la que se interviene, los materiales utilizados tienen la siguiente clasificación en cuanto a su reacción al fuego:

Panel TZ-C PIR de Teczone:
Clasificado B-s1,d0 + BRoof (t1)-Fuego en cubiertas según norma UNE-EN 13501-1:2019.

Policarbonato celular Aislux Polivalente 100 de Arcoplus:
Clasificado B-s1,d0 según norma EN 13501-1

Panel de cubierta 5 Grecas ACH de Saint-Gobain:
Clasificado A2-s1, d0 según norma EN-13501-1 + Clasificado Broof (t3) según Decisión 2006/600/CE Clasificado REI60 según norma EN-13501-2.

Se cumple con ello que los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, pertenezcan a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

En nuestro caso, esta exigencia aplica únicamente a los paneles PIR y a los paneles MW que ocupan, respectivamente, el 12 y el 42 % de la superficie de la cubierta. Por su parte, las planchas de policarbonato ocupan el 46%.

3.2. DB-HS. SALUBRIDAD

3.2.1. Exigencia básica HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

El cumplimiento del Documento Básico vendrá determinado por la adecuación de las condiciones de diseño y ejecución de la cubierta a lo recogido en el punto 2.4 Cubiertas del DB-HS 1.

Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta contará con los siguientes elementos:

- Un sistema de formación de pendientes, que en este caso es la propia estructura existente formada por cerchas trianguladas.
- Un aislante térmico formado por paneles de PIR y lana de roca, de 4 y 8 cm de espesor respectivamente.
- Un sistema de evacuación de aguas: pesebre con vertido a bajantes.

Condiciones de los componentes

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor de 5% para el caso del panel sándwich PIR y del 10% en el caso del policarbonato, según tabla adjunta.

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5
		Bituminosas	Placa en sistema monocapa	25
			Placa en sistema bicapa	15

(1) En caso de cubiertas con varios sistemas de protección superpuestos se establece como pendiente mínima la

La pendiente de la cubierta, aun modificándose ligeramente, es del 26%, cumpliendo ampliamente con la citada exigencia.

Los puntos singulares se ejecutarán según lo indicado en el DB HS1 punto 2.4.4, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, de la memoria constructiva y del plano nº 04 Detalles Constructivos.

Los diferentes componentes deberán cumplir las condiciones dadas por el CTE para dicha solución constructiva y las especificaciones contempladas por los fabricantes de los productos.

3.2.2. Exigencia básica HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Se justifica a continuación el cumplimiento del apartado 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales. Al tratarse de una cubierta inclinada a un agua, se resolverá con pesebre y bajantes.

Bajantes de aguas pluviales

La superficie total de la cubierta del frontón es de 1300 m². Tratándose de una intervención en Bizkaia, con un régimen pluviométrico de 155 mm/h (Apéndice B: Zona A isoyeta 50), debe aplicarse un factor de corrección que se corresponde con un incremento del 55% de la superficie servida. Por lo tanto, la superficie resultante de cálculo es de 2.015 m².

Actualmente la cubierta evacúa a través de una sola bajante, de dimensiones desconocidas, pero se prevé la colocación de un mínimo de dos bajantes más para mejorar las condiciones de evacuación. Inicialmente previstas 3 unidades a confirmar su viabilidad en obra.

Dada la posición de las nuevas bajantes, que se colocarán en el tramo de fachada exterior existente (c/ Basotxo), según se indica en la documentación gráfica, para realizar el cálculo del diámetro de las bajantes será necesario dividir la superficie total de la cubierta en 3 partes.

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

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Aproximadamente la mitad de la superficie (1.007,5 m²) evacuará a la bajante existente, que deberá tener, al menos, un diámetro de 160 mm, según la tabla anterior.

La otra mitad de la cubierta evacuará a las nuevas bajantes que se colocarán y deberán disponer de un diámetro de 110 mm, ya que cada una servirá a una superficie aproximada de 503,75 m².

Canalones y/o pesebre

El diámetro nominal del pesebre/canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

En el caso presente, se considera una pendiente mínima del canalón del 2% y una superficie máxima de recogida de 2.015 m². Al disponer de mínimo 3 bajantes, la sección mínima de recogida debe ser de Ø 250 mm.

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

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				*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

El pesebre existente, de sección cuadrada y de dimensiones medias de 270x320 mm, cumple con la citada exigencia.

3.3. DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA.

3.3.1. Exigencia básica HE 1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

El presente apartado es de aplicación, en edificios existentes, en obras de reforma que impliquen cualquier trabajo u obra distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio, como es nuestro caso. El CTE define un número de excepciones, a las que no está sujeto el inmueble sobre el que se actúa.

En nuestro caso, se trata de una obra de reforma en la que se actúa sobre un porcentaje aproximado del 7,28% de la envolvente energética del edificio, según desglose de la tabla adjunta.

PORCENTAJE ACTUACIÓN EN ENVOLVENTE ENERGÉTICA.			
		EDIFICIO OBJETO EN ESTADO ACTUAL	AREA ACTUACIÓN
MUROS		SUPERFICIE CON HUECOS	
FACHADAS	Fachada C/Paskual Abaroa	340,48	
	Fachada lateral C/Paskual Abaroa	18,62	
	Fachadas pabellón	486,40	
	Fachadas frontón	427,31	
		570,90	
MEDIANERÍAS	Medianera Paskual Abaroa	151,62	
	Medianera frontón	756,00	
	Total muros	**2.751,33**	
SUELOS		SUPERFICIE	
	En contacto con terreno	3.050,00	
	Total suelos (Σ A m²)	**3.050,00**	
CUBIERTAS		SUPERFICIE	
	Cubierta pabellon	949,90	
	Cubierta edificio	306,43	
	Cubierta frontón	1.674,50	636,00
	Total cubiertas (Σ A m²)	**2.930,83**	**636,00**
SUPERFICIE TOTAL DE LA ENVOLVENTE ENERGÉTICA = Σ Am²		**8.732,16**	**636,00**
		Porcentaje actuación	**7,28%**
REFERENCIA CUMPLIMIENTO CTE: AREA ACTUACIÓN > 25% E.E.		**25% Envolvente Energética**	**2.183,04**

Cuantificación de la exigencia en cierre de cubierta

Según el punto. 3.1 Condiciones de la envolvente térmica y de acuerdo con la tabla 3.1.1.a del DB-HE 1, para una ubicación Tipo C1 como corresponde al municipio de Lekeitio, la transmitancia térmica máxima permitida a la cubierta, tratándose, el frontón objeto de intervención, de un espacio no habitable, será:

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%.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Tomando en consideración la zona climática a la que pertenece el municipio de Lekeitio “C1”, y la composición del cerramiento una vez que se ha intervenido en él, se verifica a continuación el cumplimiento de la exigencia anterior.

Según el CTE la transmitancia térmica del cerramiento será:

U=1/RT expresada en W/m²K

Siendo RT la resistencia térmica total de la cubierta expresada en m²K/W, que se calcula mediante la siguiente fórmula.

RT= Rse+ΣRi+Rsi = m²K/W donde:

Rse	Resistencia térmica superficial del aire exterior = 0,04
Ri	Resistencia térmica de cada una de las capas que forman el cerramiento teniendo en cuenta su espesor y conductividad térmica ʎ (W/mk)
Rsi	Resistencia térmica superficial del aire interior = 0,10

Según las fichas técnicas incluidas en el Anexo I del presente proyecto, la transmitancia térmica de los materiales utilizados en la cubierta será:

Panel PIR

La transmitancia del panel de polisocianurato (PIR), de 40 mm de espesor, que se colocará es de 0,57 W/m²K.

Transmitancia del cerramiento **0,57 W/m²K ≤ 0,70 W/m²K** Transmitancia máxima permitida

Panel lana de roca

La transmitancia del panel de lana de roca, de 80 mm de espesor, que se colocará es de 0,436 W/m²K.

Transmitancia del cerramiento **0,463 W/m²K ≤ 0,70 W/m²K** Transmitancia máxima permitida

Con lo que se cumple lo exigido en por el DB HE1 – Ahorro de energía:

Cuantificación de la exigencia en huecos

Según la tabla 3.1.1.a del DB-HE 1, para una ubicación Tipo C1 como corresponde al municipio de Lekeitio, la transmitancia térmica máxima permitida en los huecos será:

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%.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Tomando en consideración la zona climática a la que pertenece el municipio de Lekeitio "C1", y la composición del cerramiento una vez que se ha intervenido en él, se verifica a continuación el cumplimiento de la exigencia anterior.

Según las fichas técnicas incluidas en el Anexo I del presente proyecto, la transmitancia térmica de los materiales utilizados en la zona "acristalada" de la cubierta será:

Paneles policarbonato celular

La transmitancia de los paneles de policarbonato celular, de 30 mm de espesor, que se colocarán, es de 1,3 W/m²K.

Transmitancia del cerramiento **1, 3 W/m²K ≤ 2,1 W/m²K** Transmitancia máxima permitida

Con lo que se cumple lo exigido en por el DB HE1 – Ahorro de energía:

Verificación ausencia de condensaciones en cubierta

Se utiliza como sistema de cálculo de comprobación de condensaciones el establecido por el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su Documento Básico DB-HE1 Ahorro de energía.

a. Cálculo del Factor de temperatura de la superficie interior del cerramiento FRSI

FRSI= 1 - U x 0,25

Siendo U la transmitancia térmica del cerramiento expresada en W/m²K, ya calculada en el punto anterior: U=1/RT

U=1/RT = 0,463 → FRSI= 1- U x 0,25 = 0,88 → **FRSI = 0,88**

b. Cálculo del Factor de temperatura de la superficie interior mínimo FRSI, min

De acuerdo con lo establecido por el CTE DB-HE1:

Categoría del espacio: Clase de higrometría 3 Zona climática C1	→ **FRSI, min = 0,56**

c. Comprobación de la limitación de condensaciones

De los apartados anteriores se desprende que: **FRSI = 0,88 > FRSI, min = 0,56**

3.3.2. Exigencia básica HE 3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Cuantificación de la exigencia

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEIlim) establecido en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación ($VEEI_{lim}$)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio (10)	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Se calcula el VEEI en función de las luminarias previstas:

Se expresa en W/m² por cada 100 lux y se obtiene mediante la expresión

$$VEEI = 100 \times P / (S \times Em)$$

Donde:

P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W],

S es la superficie iluminada [m²],

Em es la iluminancia media horizontal mantenida [lux].

Se prevé instalar 27 proyectores de 203,5 W de consumo, con lo que la potencia total será 5.494,5 W.

VEEI = (5494,5 x 100) / 693 x 313= 2,53 W/m² por cada 100 lux

VEEI de la instalación **2,53 W/m² ≤ 4,0 W/m²** VEEI límite

En el Anexo II del presente documento se incluye el estudio lumínico realizado por la empresa Goikoluz S.L.

4. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Los trabajos necesarios para el mantenimiento y conservación de los elementos objeto de proyecto, se detallan en el documento que acompaña a la memoria, Anexo III. *Instrucciones de Uso y Mantenimiento.*

5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

5.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE. PARTE I

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se aplicarán las disposiciones normativas contenidas en el CTE aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo y posteriores actualizaciones.

En la documentación de fin de obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo, se incluirán:

1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2. Las instrucciones de uso y mantenimiento.

5.2. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA ESPECÍFICA

En el presente proyecto se ha tenido en cuenta la normativa estatal, autonómica y municipal, hoy día vigente sobre edificación y urbanismo en cumplimiento de la legislación que conoce sobre la materia.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas Normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales.

Bilbao, 20 de marzo de 2026



Nerea Etxarri Villar
Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

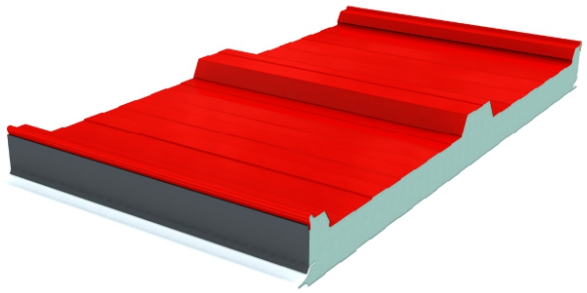
29032679D NEREA ECHARRI (R: B02753309)
Firmado digitalmente por 29032679D NEREA ECHARRI (R: B02753309)
Fecha: 2026.03.26 13:53:21 +01'00'

ANEXO I
FICHAS TÉCNICAS MATERIALES

PANEL SANDWICH PIR

TZ-C

PANEL AISLANTE DE ALTAS PRESTACIONES PARA CUBIERTAS





- Núcleo aislante rígido de alto rendimiento térmico (conductividad térmica de tan solo 0,023 W/mK para PIR).
- Diseño de junta longitudinal mediante tapajuntas para asegurar una total estanqueidad.
- Altas prestaciones estructurales, con luces libres entre apoyos de hasta 6,25 m.
- Chapas de acero estructural con diferentes opciones de recubrimientos de alta durabilidad.
- No absorbe agua, manteniendo sus prestaciones a lo largo de toda su vida útil, y no se ve afectado por agentes biológicos.
- Calidad y seguridad, garantizadas y certificadas.

CE AENOR AISLANTE TÉRMICO 020/003177

Kingspan | TECZONE

TZ-C Panel aislante para cubiertas

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Panel sandwich para cubiertas con núcleo aislante rígido y caras exteriores de chapa perfilada de acero estructural.

Con un alto poder de aislamiento, su sistema de encaje (o unión) machiembrado, con junta estanca y tapajuntas superior continuo que oculta el tornillo de fijación, garantiza la total estanqueidad del cerramiento.

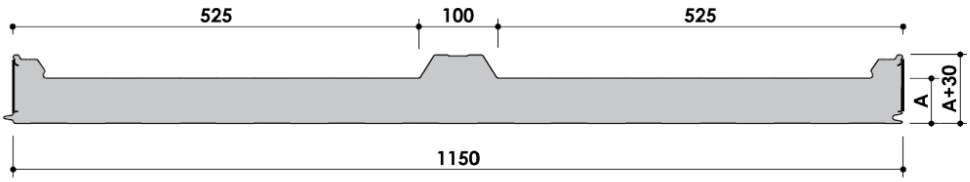
Como núcleo aislante se utiliza espuma PIR (poliisocianurato).

Disponible en diversos espesores de acero, recubrimientos y colores.

Cubiertas térmicamente eficientes, de alto valor estético y rápida ejecución para edificación industrial, comercial, sector agrario y centros públicos.



DIMENSIONES, PESO Y PRESTACIONES TÉRMICAS



Ancho útil		1.150 mm					
Longitud de fabricación	**Estándar**	2,0 a 13,5 m					
	Especial	13,5 a 20 m (transporte especial)					
Conductividad térmica (PIR)		0,023 W/mK					
Densidad del núcleo aislante		40 (± 10%) kg/m³					
Espesor núcleo aislante (A)		30	40	50	60	80	100 (mm)
Peso [1]		9,66	10,03	10,40	10,77	11,51	12,25 (kg/m²)
		11,11	11,53	11,96	12,39	13,24	14,09 (kg/ml)
Transmitancia térmica (PIR)[1]		0,75	0,57	0,45	0,38	0,29	0,23 (W/m²K)

NOTAS:
(1) Para chapas 0,5/0,5 mm (int/ext).
(2) Transmitancia térmica determinada acorde a norma EN 14509:2013.

Kingspan | Teczone España
c/Alcalde Martin Cobos, s/n | E - 09007 Burgos
Tel. +34 947 483 700 | Fax. +34 947 483 803
teczone@teczone.es | www.teczone.es

Panel aislante para cubiertas **TZ-C**

COMPONENTES

Núcleo aislante

Espuma rígida de poliisocianurato (PIR), inyectada en continuo.

Caras exteriores

Chapa perfilada en frío a partir de bobina de acero estructural tipo S220GD, de calidad certificada.

Cara superior grecada, cara inferior ligeramente perfilada.

Espesores estándar de chapa: 0,5 mm (otros espesores bajo consulta).

Chapa galvanizada en caliente según EN 10346:2015.

Recubrimientos

El panel TZ-C puede fabricarse con diversos recubrimientos de acabado para garantizar su máxima durabilidad, en función del entorno y las condiciones de uso previstas:

- Lacado poliéster o poliéster plus (25 µm)
- Granite HDS (35 µm) o HDX (55 µm)
- PVDF / Fluoruro de polivinilideno (35 µm)
- PET (50 µm) (solo para cara interior del panel)

TABLAS DE LUCES MÁXIMAS ENTRE APOYOS

Las tablas siguientes recogen las distancias máximas admisibles entre apoyos (m) en función del espesor del panel (mm) y la carga descente uniformemente repartida (daN/m²) en ELS.

Las prestaciones mecánicas del panel han sido determinadas mediante ensayos estructurales. Consultar tablas de carga para ELU contactando con el Departamento Técnico.

DOS APOYOS

L (m)



Espesor (mm)	Cargas de presión (daN/m²)						
	50	75	100	125	150	175	200
30	3,50	3,00	2,60	2,30	2,10	1,90	1,80
40	3,80	3,30	2,90	2,60	2,40	2,20	2,10
50	4,10	3,60	3,20	2,90	2,70	2,50	2,40
60	4,40	3,90	3,50	3,20	3,00	2,80	2,70
80	5,30	4,60	4,20	3,90	3,65	3,50	3,35
100	5,60	5,00	4,45	4,05	3,75	3,50	3,35

NOTA: Flecha máxima admisible ≤ L/200.

1 daN/m² ≈ 1 kg/m²

TRES APOYOS

L (m) L (m)



Espesor (mm)	Cargas de presión (daN/m²)						
	50	75	100	125	150	175	200
30	4,00	3,50	3,00	2,70	2,40	2,20	2,00
40	4,30	3,80	3,30	3,00	2,70	2,50	2,30
50	4,60	4,10	3,60	3,30	3,00	2,80	2,60
60	4,90	4,40	3,90	3,60	3,30	3,10	2,90
80	6,00	5,25	4,80	4,45	4,15	3,95	3,80
100	6,25	5,62	5,15	4,65	4,33	4,05	3,80

NOTA: Flecha máxima admisible ≤ L/200.

1 daN/m² ≈ 1 kg/m²

Kingspan | TECZONE

TZ-C Panel aislante para cubiertas

REACCIÓN ANTE EL FUEGO

Panel TZ-C PIR:
Euroclase B-s1,d0* + BRoof (t1) - Fuego en cubiertas.

La reacción al fuego ha sido determinada mediante ensayos en laboratorio (norma UNE-EN 13501-1:2019).

El panel TZ-C con núcleo aislante PIR ha obtenido la mejor clasificación posible para un material de tipo orgánico (producto difícilmente combustible, con muy poca contribución de humos, y sin caída de gotas inflamables).

(*) Ensayado bajo el nombre "PANEL TZ-C"

CALIDAD Y NORMATIVA DE FABRICACIÓN

Calidad garantizada y certificada

El panel TZ-C se fabrica con materias primas de la máxima calidad utilizando líneas de fabricación C.I.M, automatizadas y constantemente monitorizadas, y es objeto de un estricto control de calidad para garantizar su conformidad con los elevados estándares de calidad de Kingspan. El panel es sometido a ensayos de flexión, compresión y tracción, conductividad térmica, densidad del núcleo, envejecimiento acelerado y controles dimensionales, entre otros.

El Sistema de Gestión Integral de la Calidad de Kingspan, acorde a ISO 9001, está auditado y certificado por AENOR e IQNet.

Certificaciones chapa de acero

Acero empleado conforme a norma EN 10346:2015 (galvanizado) y a norma EN 10169:2022 (recubrimientos orgánicos).

Certificaciones panel TZ-C

Marcado CE acorde a norma EN 14509:2013.

Producto certificado con el sello de calidad N de AENOR.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Absorción de agua

El núcleo aislante del panel no absorbe agua, manteniendo por tanto sus prestaciones térmicas a lo largo de toda su vida útil. Por ello, puede ser instalado en condiciones meteorológicas adversas.

Estanqueidad

El cuidado diseño machihembrado de las juntas ocultas del panel garantiza una absoluta estanqueidad frente al agua de lluvia.

Sostenibilidad

Tanto el acero como sus recubrimientos metálicos y orgánicos están libres de SVHC ("Sustancias extremadamente preocupantes"), en conformidad con los requisitos del reglamento europeo REACH.

El Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001) y el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001) de Kingspan están certificados por AENOR y IQNet.

Descargue la versión más actualizada escaneando el QR o accediendo aquí.

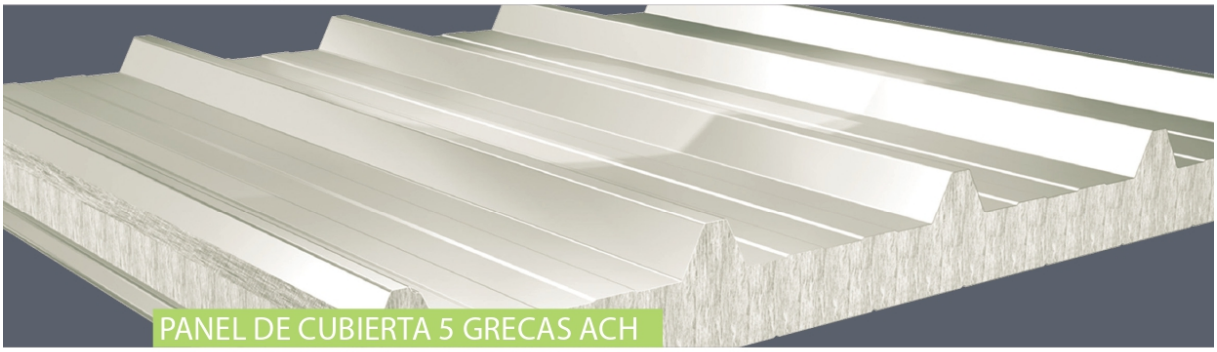
Teczone Española S.A.U. se reserva el derecho a modificar el contenido de este documento sin previo aviso. Se ha procurado que el contenido de esta publicación sea exacto, pero Teczone Española S.A.U. y sus empresas filiales no se hacen responsables de los errores ni de la información que pueda inducir a error. Las sugerencias sobre el uso final o la aplicación de los productos o métodos de trabajo son meramente informativas y Teczone Española S.A.U. y sus filiales no aceptan ninguna responsabilidad al respecto.

Kingspan | Teczone España
c/Alcalde Martin Cobos, s/n | E - 09007 Burgos
Tel. +34 947 483 700 | Fax. +34 947 483 803
teczone@teczone.es | www.teczone.es

DTC-024_ES | 18/09/2025 | Rev: 6.1

PANEL SANDWICH LANA DE ROCA

ach
SAINT-GOBAIN



80 mm de espesor con núcleo de Lana de Roca de alta densidad (tipo M)

Perfil y Junta P5G



Descripción

Los paneles ACH están formados por dos láminas de acero adheridas mediante adhesivo orgánico al núcleo de lana de roca.

Las láminas de acero (EN10346) pueden oscilar entre 0,5 y 1,0 mm, siendo 0,5 mm el espesor estándar ACH. Los recubrimientos se aplican en función del uso del panel: SP25, PVDF25, PVDF35, HDS35, HDX55, PRISMA55, HPS200, etc., según norma EN 10169. El recubrimiento estándar ACH es el poliéster de 25 mm, SP25. Es posible fabricar con otros materiales bajo consulta: aluminio, acero inoxidable, etc.

El núcleo de lana de roca cumple con la norma EN 13162.

Aplicaciones

Los Paneles ACH están concebidos para la construcción de cerramientos en grandes superficies industriales o de edificación civil. Se puede emplear indistintamente para la construcción de cubiertas de los siguientes tipos de edificios:

- Locales calefactados.
- Apantallamiento acústico interior en instalaciones industriales.
- Locales de fabricación.
- Locales donde el comportamiento al fuego sea requisito importante.
- Cerramientos incombustibles: CPD's, garajes, almacenes de sustancias peligrosas, etc.
- Edificios donde la actividad es cambiante o destinados a su alquiler.

Ventajas

Las ventajas, al ser un panel prefabricado son la facilidad y rapidez en el montaje, homogeneidad y calidad de acabados, y sus certificaciones.

Dimensiones, pesos y características térmicas

Espesor mm	Ancho mm	Long. máx. recomendada m	Tipo de núcleo	Peso kg/m²	"U" W/m²K
80	1.000	9,00	M	18,3	0,436

Comportamiento acústico*

R_W (dB)	R_A (dbA)
≥33	≥32,5

* Consultar certificaciones al fabricante.

Reacción al fuego

Clasificado A2-s1, d0 según norma EN-13501-1.
Clasificado Broof (t3) según Decisión 2006/600/CE.

Resistencia al fuego

Clasificado REI60 según norma EN-13501-2.

Temperatura límite de empleo y comportamiento al agua

- Aplicaciones desde -40°C hasta +180°C.
- No hidrófilo.

*Son temperaturas máximas puntuales, estando garantizadas las propiedades del panel solamente hasta 100ºC si es temperatura continua.

Propiedades mecánicas a la flexión

Tabla sobrecarga de panel biapoyado.

Sobrecarga kg/m²	80	100	120	150	200
Luz (m)	5,76	5,16	4,48	3,66	2,77

Flecha L/200. Coeficiente seguridad: 1,8.

Certificaciones de producto

Marcado CE según norma EN 14509.

Saint-Gobain
Making the world a better home.

Atención al Cliente
info@panelesach.com

Contacte con Nosotros
C/ Los Corrales. Parcelas C5 y C6
Polígono Industrial "La Ballestera"
www.panelesach.com

P5G_80M-24-v1es

ach SAINT-GOBAIN

POLICARBONATO CELULAR

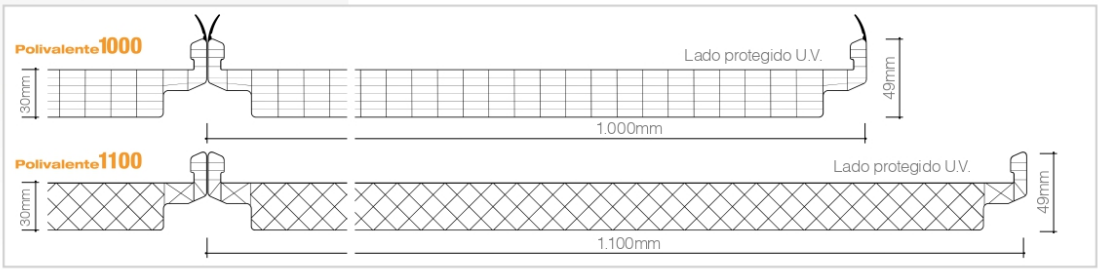
5.2
PRODUCTOS
ESPECIFICOS

arcoPlus®
Aislux 1000-1100
Polivalente





DISEÑO DE PERFIL



Sistema modular de policarbonato celular protegido U.V. para cubiertas translúcidas y paramentos

CALEIDO IR UV TECH A2 ANTIGRAFF UV UV-MATT

TRATAMIENTOS SPECIALES

ESTANDAR DE PRODUCCIÓN

Espesor	30mm
Estructura	7 paredes (1000) - 6 paredes (1100)
Ancho útil del módulo	1.000 - 1.100mm
Largo del panel	sin límites
Colores disponible	consultar página 11

CARACTERÍSTICAS

Aislamiento térmico	1,3 W/m²K
Aislamiento acústico	21 dB
Coeficiente de dilatación lineal	0,065mm/m°C
Temperatura de uso	-40°C +120 °C
Protección a los rayos U.V.	por coextrusión
Reacción al fuego EN 13501-1	EuroClass B-s1,d0

DESCRIPCIÓN

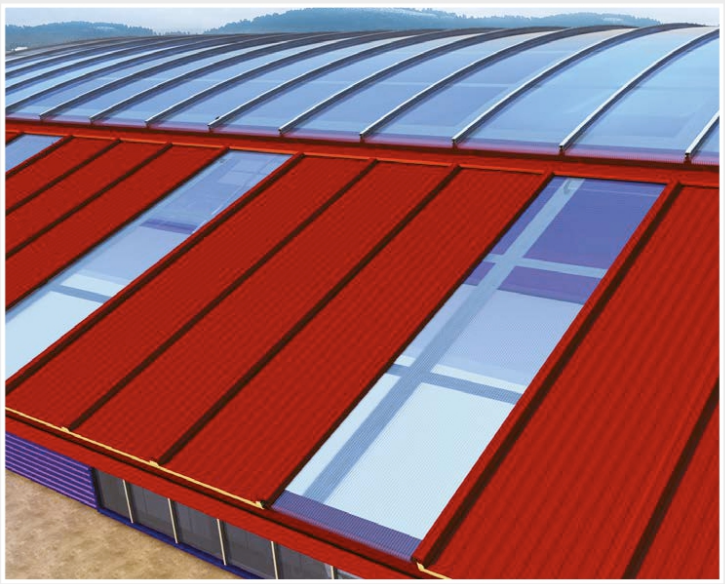
arcoPlus®AisluxPolivalente es un sistema modular compuesto de paneles de policarbonato celular coextruido de 7 y 6 paredes, con 30mm de espesor y 1.000-1100mm de ancho, para realización de cubiertas planas y curvas así como paramentos verticales. Se emplea como lucernario de cumbrera a canalón intercalado entre cubiertas de panel sandwich con un ancho estándar de 1 metro. Una serie de grapas de fijación aportan simplicidad y a la vez seguridad al sistema, para los diversos tipos de paneles en el mercado.

LOS PUNTOS PRINCIPALES

- No se talandra (evitación total de roturas por dilatación)
- Facilidad y economía de instalación
- Transmisión de la luz
- Factor solar
- Resistencia a los rayos U.V. y al granizo
- Aislamiento térmico
- Elevada resistencia a la carga
- Adaptación a todos los pane les del mercado.

APLICACIÓN

- Cubiertas con pendiente
- Cubiertas curvas
- Paramentos



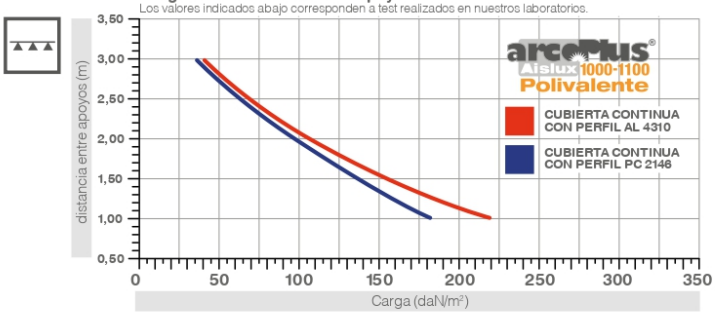




RESISTENCIA A LA CARGA
SISTEMA CUBIERTA CONTINUA

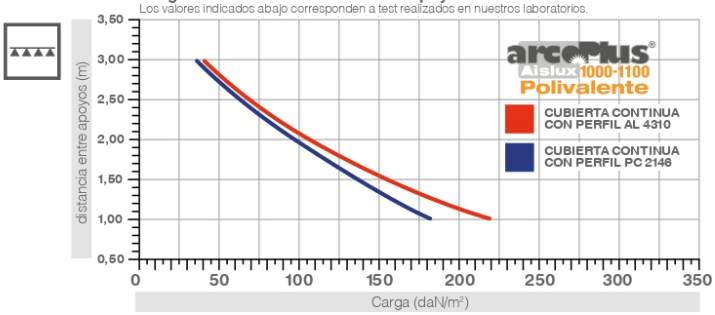
Cargas admisibles sobre 3 apoyos

Los valores indicados abajo corresponden a test realizados en nuestros laboratorios.



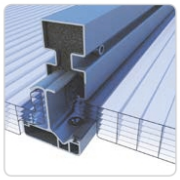
Cargas admisibles sobre 4 o mas apoyos

Los valores indicados abajo corresponden a test realizados en nuestros laboratorios.

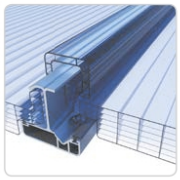


NOTA

Para garantizar valores de resistencia a la carga en depresión similares a aquellos en presión será necesario utilizar abrazaderas de doble longitud con respecto a la estándar.



CUBIERTA CONTINUA CON PERFIL ALUMINIO COD.4310



CUBIERTA CONTINUA CON PERFIL POLICARBONATO COD.2146

SISTEMA AUTOPORTANTE

Realización de cubiertas planas o curvas mediante paneles modulares en policarbonato, que, ancladas a la estructura mediante el perfil soporte de aluminio, garantizan la resistencia a la carga.
Según los valores de carga requeridos o de la distancia entre correas de la estructura soporte, se puede proveer, a elección, un perfil de unión en policarbonato o un conector de aluminio que garantice la mayor resistencia.
El cierre de las celdillas se puede obtener empleando el perfil "U" de policarbonato.





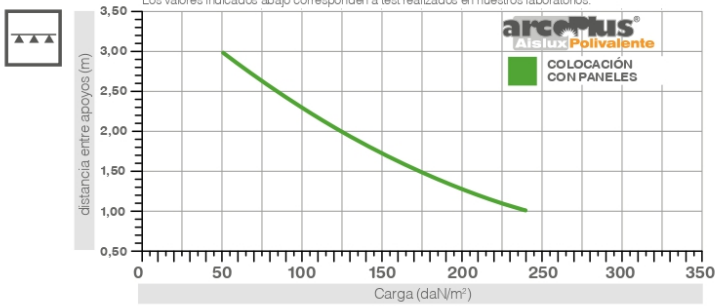
RESISTENCIA A LA CARGA
COLOCACIÓN CON PANELES

La fijación de los paneles de policarbonato a los paneles para cubiertas se realiza mediante los perfiles definidos para cada tipo de panel, que serán anclados a las correas empleando tornillos auto-taladrantes.
En el caso de estructuras de madera, los tornillos serán los adecuados para esta clase de construcción.

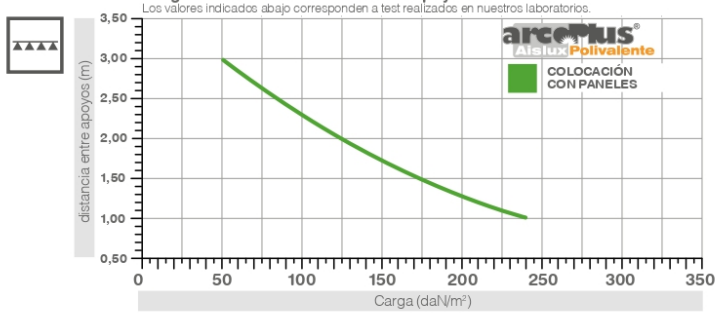


COLOCACIÓN CON PANELES

Cargas admisibles sobre 3 apoyos
Los valores indicados abajo corresponden a test realizados en nuestros laboratorios.

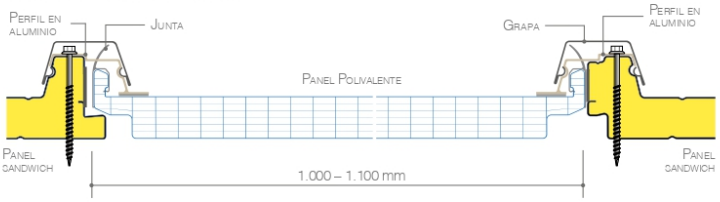


Cargas admisibles sobre 4 o mas apoyos
Los valores indicados abajo corresponden a test realizados en nuestros laboratorios.



NOTA
Para garantizar valores de resistencia a la carga en depresión similares a aquellos en presión será necesario utilizar abrazaderas de doble longitud con respecto a la estándar.

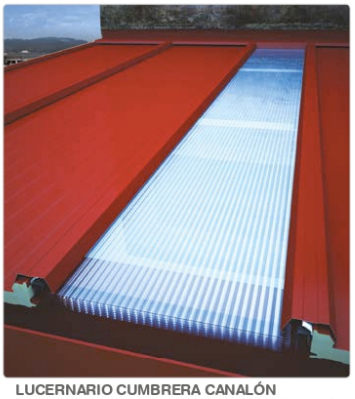
SISTEMA
CUMBRERA CANALÓN



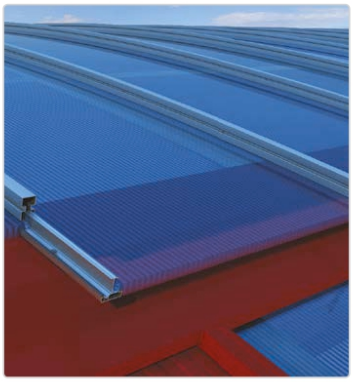








LUCERNARIO CUMBRERA CANALÓN
Intercalado con todos los principales tipos de paneles para cubierta

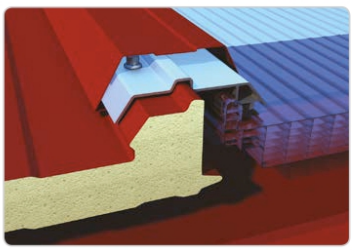


DETALLE CUBIERTA CONTINUA
Cubierta continua transparente con perfil soporte de aluminio

PIEZAS EN ALUMINIO PARA PANELES

arcoPlus®Polivalente, disponen de una serie completa de perfiles de anclaje en aluminio y en acero para el acoplamiento a la gran mayoría de los diversos paneles aislantes para cubiertas. Estos perfiles van provistos de una junta de estanqueidad que, a la vez, permiten la libre dilatación del panel polivalente, al no ir taladrado el plástico y permiten colocar el tapajuntas metálico propio del panel.





DETALLE LADO IZQUIERDO
Sistema completo con perfil-abrazadera



DETALLE LADO DERECHO
Sistema completo con perfil-abrazadera

ACCESORIOS



4310
Conector en aluminio con tornilleria



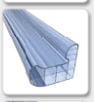
2146
Perfil unión en policarbonato



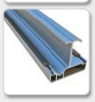
4218
Tampón PE para conector 4310



4319/200
Tapeta para unión de dos conectores



2179
Perfil inicio en policarbonato



6425
Perfil soporte en aluminio

ACCESORIOS CUBIERTAS CON PANELES



Grapa universal aluminio



Tapajuntas universal acero



2204
Junta agua-viento

ANEXO II
ESTUDIO LUMÍNICO
GOIKOLUZ S.L.

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

Proiektu honen bidez, entrenamenduetarako argiteri auxiliarra aurkezten dugu, erabilera honetarako argiztapen egokia emonez.

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 12.03.2026
Proyecto elaborado por: GOIKOLUZ S.L.U.

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Índice

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA
Portada del proyecto 1
Índice 2
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7 T-max Tunne...
Hoja de datos de luminarias 3
Local 1
Resumen 4
Lista de luminarias 5
Luminarias (ubicación) 6
Resultados luminotécnicos 7
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 8
Observador GR (sumario de resultados) 9
Rendering (procesado) en 3D 12
Rendering (procesado) de colores falsos 13
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 14
Suelo
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Pared
Isolíneas (E, perpendicular) 16
Frontis
Isolíneas (E, perpendicular) 17

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

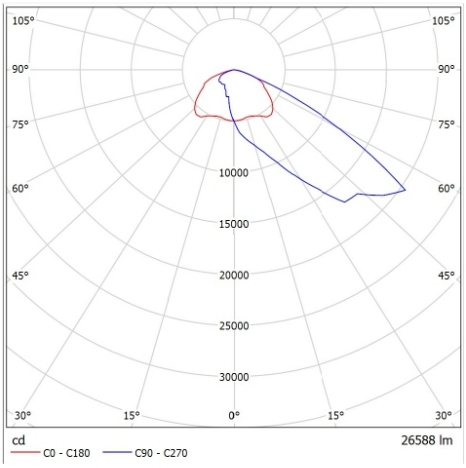
MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7 T-max Tunnel luminaire / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 77 98 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

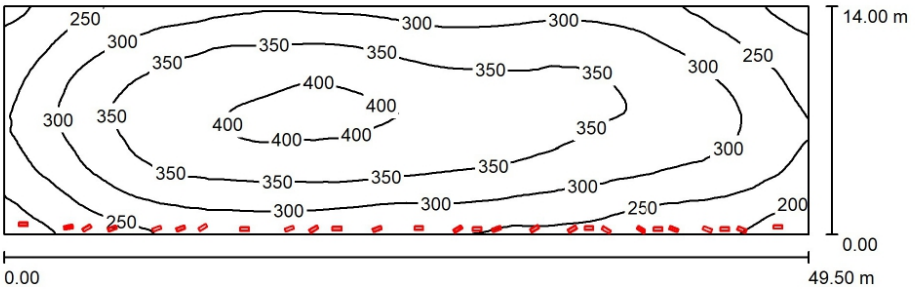
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Resumen



Altura del local: 14.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:354

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	313	166	416	0.531
Suelo	20	293	153	387	0.522
Techo	70	36	23	135	0.642
Paredes (4)	5	239	23	10116	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	27	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7 T-max Tunnel luminaire (1.000)	26588	26588	203.5
			Total: 717889	Total: 717889	5494.5

Valor de eficiencia energética: 7.93 W/m² = 2.53 W/m²/100 lx (Base: 693.00 m²)

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

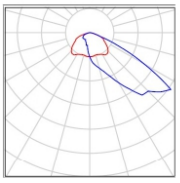
Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Lista de luminarias

27 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7 T-max Tunnel luminaire
N° de artículo: TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7
Flujo luminoso (Luminaria): 26588 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 26588 lm
Potencia de las luminarias: 203.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 77 98 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 26000LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

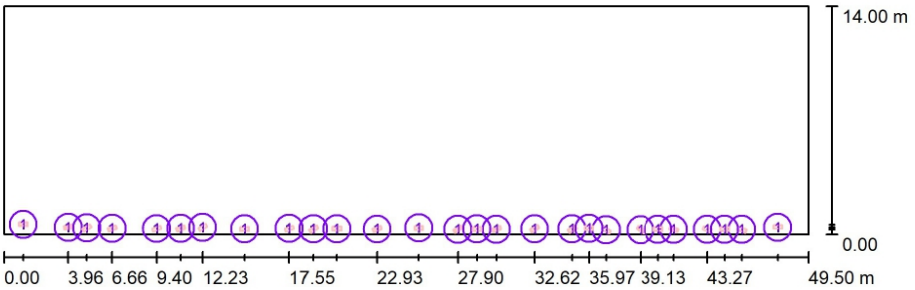
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 354

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	27	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. TMX.3.M.CC.026.4.026J.L8L7 T-max Tunnel luminaire

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 717889 lm
Potencia total: 5494.5 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx] directo	indirecto	total	Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
Plano útil	298	16	313	/	/
Suelo	287	16	302	/	/
Pared	299	28	327	/	/
Frontis	203	26	229	/	/
Suelo	277	15	293	20	19
Techo	8.54	28	36	70	8.12
Pared 1	148	28	176	5	2.80
Pared 2	242	25	267	5	4.25
Pared 3	259	27	286	5	4.55
Pared 4	244	24	268	5	4.27

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.531 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.400 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 7.93 W/m² = 2.53 W/m²/100 lx (Base: 693.00 m²)

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

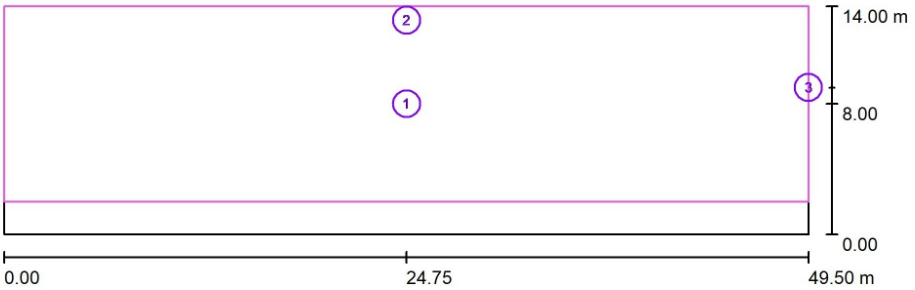
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 354

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo	perpendicular	27 x 9	302	188	385	0.621	0.488
2	Pared	perpendicular	27 x 9	327	199	426	0.608	0.467
3	Frontis	perpendicular	11 x 13	229	133	554	0.580	0.240

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	307	133	554	0.43	0.24

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

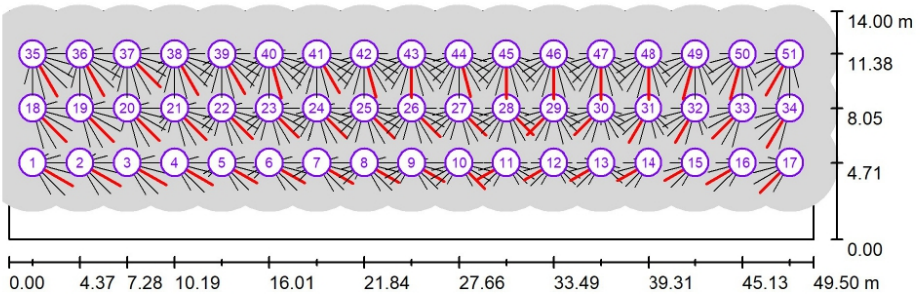
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 354

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 86	1.456	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 1)
2	Observador GR 87	4.368	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 1)
3	Observador GR 88	7.279	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
4	Observador GR 89	10.191	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 1)

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max	
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination		
5	Observador GR 90	13.103	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31	1)
6	Observador GR 91	16.015	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32	1)
7	Observador GR 92	18.926	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32	1)
8	Observador GR 93	21.838	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31	1)
9	Observador GR 94	24.750	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29	1)
10	Observador GR 95	27.662	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28	1)
11	Observador GR 96	30.574	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	26	1)
12	Observador GR 97	33.485	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	27	1)
13	Observador GR 98	36.397	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28	1)
14	Observador GR 99	39.309	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	28	1)
15	Observador GR 100	42.221	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	27	1)
16	Observador GR 101	45.132	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
17	Observador GR 102	48.044	4.713	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
18	Observador GR 103	1.456	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37	1)
19	Observador GR 104	4.368	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37	1)
20	Observador GR 105	7.279	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	1)
21	Observador GR 106	10.191	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34	1)
22	Observador GR 107	13.103	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
23	Observador GR 108	16.015	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32	1)
24	Observador GR 109	18.926	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
25	Observador GR 110	21.838	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
26	Observador GR 111	24.750	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31	1)
27	Observador GR 112	27.662	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30	1)
28	Observador GR 113	30.574	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29	1)
29	Observador GR 114	33.485	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29	1)
30	Observador GR 115	36.397	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29	1)
31	Observador GR 116	39.309	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31	1)
32	Observador GR 117	42.221	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31	1)
33	Observador GR 118	45.132	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33	1)
34	Observador GR 119	48.044	8.046	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35	1)
35	Observador GR 120	1.456	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	1)
36	Observador GR 121	4.368	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38	1)
37	Observador GR 122	7.279	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	1)
38	Observador GR 123	10.191	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37	1)
39	Observador GR 124	13.103	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	1)
40	Observador GR 125	16.015	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36	1)

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 126	18.926	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
42	Observador GR 127	21.838	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
43	Observador GR 128	24.750	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 1)
44	Observador GR 129	27.662	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
45	Observador GR 130	30.574	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
46	Observador GR 131	33.485	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
47	Observador GR 132	36.397	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
48	Observador GR 133	39.309	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 1)
49	Observador GR 134	42.221	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 1)
50	Observador GR 135	45.132	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 1)
51	Observador GR 136	48.044	11.379	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 1)

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

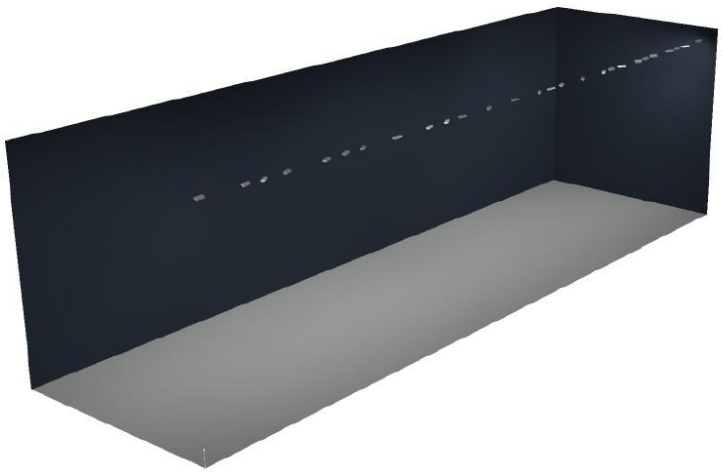
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

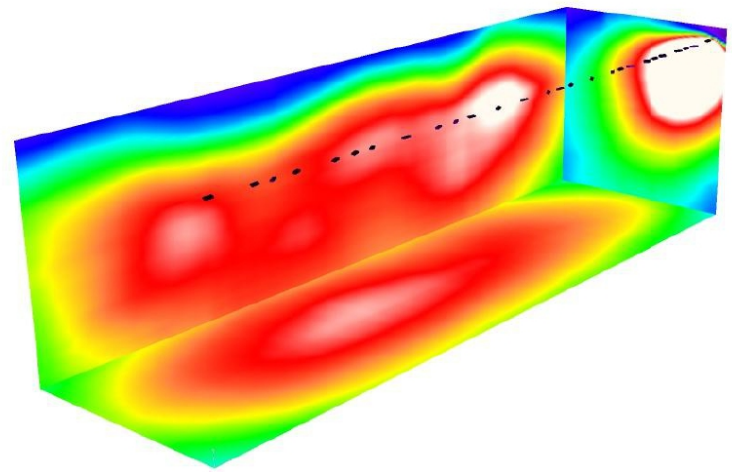
12.03.2026

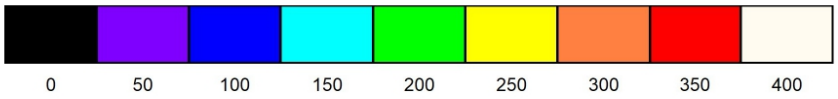
GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

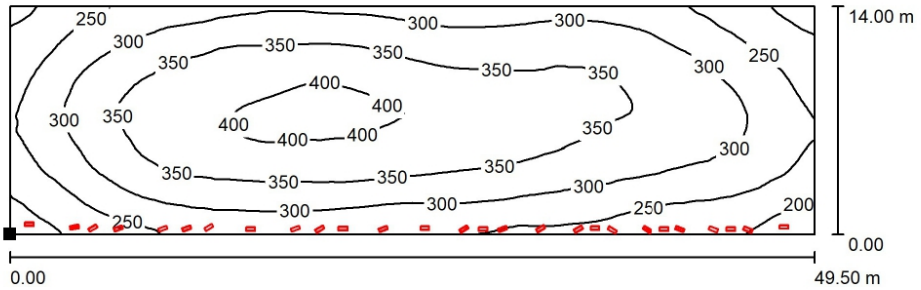
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 354

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
313	166	416	0.531	0.400

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

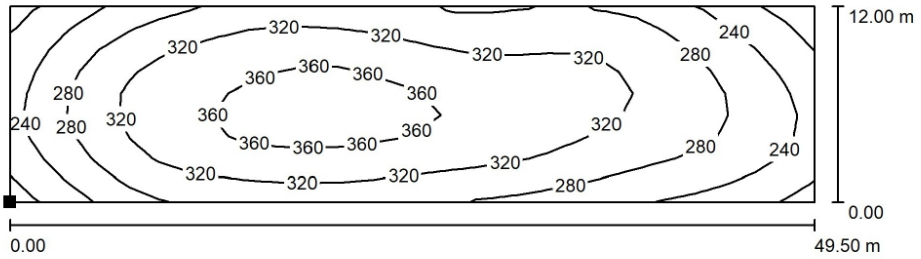
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

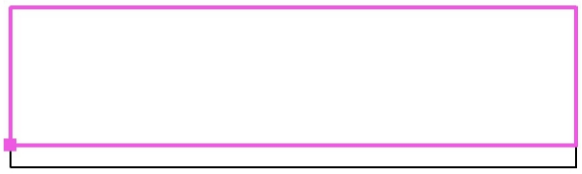
Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Suelo / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 354

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 2.000 m, 0.000 m)



Trama: 27 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
302	188	385	0.621	0.488

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

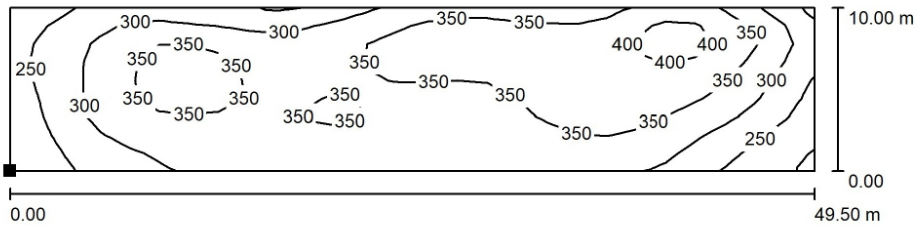
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Pared / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 354

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 14.000 m, 0.000 m)



Trama: 27 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
327	199	426	0.608	0.467

LEKEITIOKO FRONTOI MUNIZIPALA

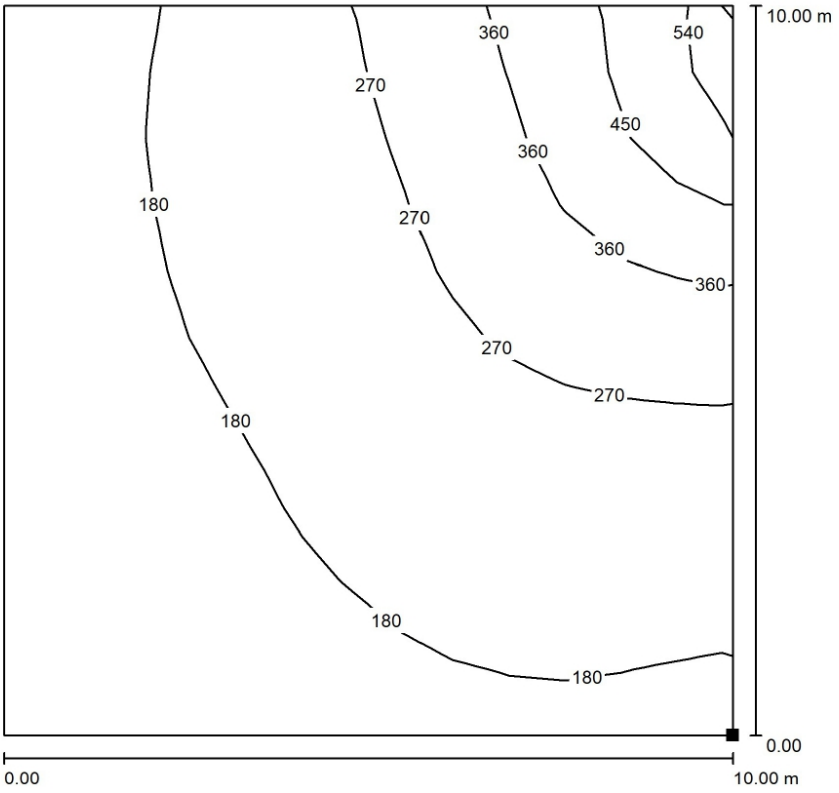
12.03.2026

GOIKOLUZ S.L.U.

MATSARIA 2 ,PABELLON 13-14
EIBAR (20600)

Proyecto elaborado por GOIKOLUZ S.L.U.
Teléfono 943 20 08 88
Fax
e-Mail alex@goikoluz.com

Local 1 / Frontis / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 79

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(49.500 m, 4.000 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	133	554	0.580	0.240

II – PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
CAP. 01	MEDIOS AUXILIARES Y TRABAJOS PREVIOS	46.677,85
CAP. 02	CUBIERTA	70.569,08
CAP. 03	ALBAÑILERÍA AUXILIAR	9.209,04
CAP. 04	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	7.766,65
CAP. 05	PROTECCIÓN REI 60 CUBIERTA	15.395,00
CAP. 06	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	25.470,04
CAP. 07	METALISTERÍA	3.516,55
CAP. 08	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
CAP. 09	CONTROL DE CALIDAD	2.020,00
CAP. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.450,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**182.574,21**
	13,00 % Gastos generales 23.734,65	
	6,00 % Beneficio industrial 10.954,45	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**217.263,31**
	21,00 % I.V.A.	45.625,30
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**262.888,61**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS SESENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.**

Bilbao, 20 de marzo de 2026

El promotor **La arquitecta**



Nerea Etxarri Villar

Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES Y TRABAJOS PREVIOS				
01.01	**UD PLATAFORMA ELEVADORA** Semana de alquiler de plataforma elevadora homologada, tipo oruga compacta modelo X17J PLUS de JLG o similar, para 2 personas, de 0,69x1,34 m y altura de trabajo 16,96 m, que cumpla las siguientes características: altura máxima recogida sobre orugas 2 m para acceso al pabellón, introducción trasera de barra corredera, conmutador de pedal, control totalmente proporcional, plumín articulado, plataforma giratoria hasta 124°, control remoto (vía cable conectado a la plataforma), pantalla LCD multilingüe en la consola de la plataforma, sensor de posición y de bloqueo de la consola en la plataforma, sistema sensor de carga con gestión del diagrama de trabajo, protección del motor, zapatas de los estabilizadores de goma, protección del vástago del cilindro en los estabilizadores, paro automático cuando no está nivelada, extensión/retracción propulsada de las orugas, giro de 360° no continuo, indicador y sensor de alineación de la plataforma giratoria, sistemas de bajada de emergencia, controles electrohidráulicos, controles globales de la presión hidráulica, puntos de elevación/anclaje. Todo ello según la normativa vigente de obligado cumplimiento. Operada por personal formado y acreditado para su uso, respetando NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal. Incluso p/p de todos los desplazamientos necesarios durante la obra, mantenimiento y seguro de responsabilidad civil y acorde con normativa de máquinas. Se prevén 2 plataformas durante las 13 semanas que duren los trabajos.	26,00	586,32	15.244,32
01.02	**M2 RED DE SEGURIDAD** Protección colectiva horizontal provisional, a base de redes horizontales, colocadas por empresa especializada, mediante redes de seguridad tipo S de malla con cuerda perimetral, que cumplen con la norma UNE EN 1263-1 de Fabricación de Redes de Seguridad, y con montaje efectuado según la norma UNE EN 1263-2 de Instalación de Redes de Seguridad. Incluso p.p. de medios auxiliares y pequeños material. Se incluye una instalación, alquiler y desinstalación de las mismas. Superficie mínima a proteger 720 m2.	1,00	9.480,00	9.480,00
01.03	**UD TORRE ANDAMIO** Alquiler de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, sin visera, de altura de trabajo hasta 12 m, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con menos de un 50% de elementos verticales duplicados, fabricado según las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y cumpliendo con las normas UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%. Incluyendo p.p. de informe de instalación visado por colegio profesional y alquiler durante el transcurso total de la obra.	3,00	650,00	1.950,00
01.04	**UD CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL** Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	448,74	448,74
01.05	**UD CASETA OBRAS** Suministro en régimen de alquiler de caseta de obra de 5.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Provista de banco de madera para vestuario en obra, con capacidad para 5 personas, colocado. Contemplado el tiempo total de duración de la obra.	1,00	550,30	550,30
01.06	**UD CASETA GUARDA MATERIAL** Caseta de obra de 3.25x1.90x2.30 m. y superficie aproximada 6 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón para guarda de material. Contemplado el tiempo total de duración de la obra.	1,00	598,76	598,76
01.07	**UD ASEO** Suministro en régimen de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida, alquiler y mantenimiento durante la totalidad de tiempo que requieran los trabajos. Según RD 486/97.	1,00	695,66	695,66

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	**ML RETIRADA Y RECOLOCACIÓN LINEA DE VIDA**			
	Retirada y recolocación de línea de vida de seguridad existente en cubierta, formado por cable de acero inoxidable de seguridad y p.p. de ganchos anclados según normativa, para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones. La línea de vida permanecerá operativa durante el tiempo que duren los trabajos. Sin medios auxiliares, previstos en partida 01.01, con p.p. de elementos de anclaje y pequeños material. Incluido su correcto mantenimiento durante la obra y certificados de instalación.			
		24,00	68,24	1.637,76
01.09	**M2 RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE RED DE JUEGO**			
	Retirada de red existente en interior de frontón, acopio en lugar destinado a tal efecto y posterior recolocación tras la ejecución de los trabajos. Sin medios auxiliares, previstos en partida 01.01, con p.p. de elementos de anclaje y pequeño material.			
		980,50	9,50	9.314,75
01.10	**UD AFECCIÓN INSTALACIONES CUBIERTA**			
	Retirada de conducciones de las diversas redes que discurran por la cubierta, para poder acometer la reforma prevista. En una primera fase y, a fin de no interrumpir el servicio, quedarán colgados y separados de los paramentos, mientras se ejecutan las obras; en una segunda fase, valorada también en la presente partida, se volverán a montar en su antigua ubicación, o en lugar que la D.F. indique. Afectando a todos los elementos de la instalación.			
		1,00	500,00	500,00
01.11	**UD AFECCIÓN INSTALACIONES ILUMINACIÓN**			
	Retirada de conducciones de las diversas redes existentes en los espacios de actuación. En una primera fase y, a fin de no interrumpir el servicio, quedarán colgados y separados de los paramentos, mientras se ejecutan las obras; en una segunda fase, valorada también en la presente partida, se volverán a montar en su antigua ubicación, o en lugar que la D.F. indique. Afectando a todos los elementos de la instalación.			
		1,00	500,00	500,00
01.12	**PA PROTECCIÓN DE CUBIERTA**			
	Suministro y colocación de medios de protección de superficie de cubierta de circunstancias e incidencias derivadas de los trabajos de reparación (acopio de material, zonas de paso, protección de huecos en caso de lluvia, etc.), mediante tableros, lona impermeable y otros. Incluso fijación de la lona con cuerda de poliamida. Incluso retiradas y recolocaciones necesarias para avance de trabajos en condiciones de seguridad; vigilancia y mantenimiento de la protección mientras duren los trabajos; retirada definitiva, recogida y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso limpieza final. Superficie aproximada a proteger 462 m2.			
		1,00	3.187,80	3.187,80
01.13	**PA PROTECCIÓN FRONTÓN**			
	Suministro y colocación de medios de protección de superficie de frontón (vertical y horizontal) de circunstancias e incidencias derivadas de los trabajos de proyección de mortero de lana de roca, mediante toldos, láminas de polietileno transparente, solapadas y fijadas con cinta adhesiva, o solución alternativa. Incluso retiradas y recolocaciones necesarias para avance de trabajos en condiciones de seguridad; vigilancia y mantenimiento de la protección mientras duren los trabajos; retirada definitiva, recogida y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso limpieza final.			
		1,00	1.999,84	1.999,84
	TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES Y TRABAJOS PREVIOS.....			**46.677,85**

CAPÍTULO 02 CUBIERTA

02.01	**M2 DESMONTAJE CUBIERTA**			
	Retirada de cubrición de paneles de policarbonato translúcidos y panel sandwich en cubierta inclinada, con una pendiente aproximada del 26%, por medios manuales, sin dañar los elementos constructivos a los que están sujetos. Incluso p.p. de limpieza y desescombro, carga, transporte, descarga y tratamiento por gestor autorizado. Medida la superficie ejecutada.			
		636,00	12,50	7.950,00
02.02	**M2 SUBESTRUCTURA METÁLICA LIGERA**			
	Suministro y montaje de estructura metálica para formación de pendientes en cubierta, a base de perfiles ligeros tipo Z, C, U, L y Omega de acero galvanizado de varias medidas y espesores (e min=1,5 mm) fijados a correas existentes. Uniones atornilladas. Incluso replanteo y material de fijación. Totalmente montada.			
		636,00	18,30	11.638,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	**M2 PANEL SANDWICH PIR 40 MM**			
	Suministro y colocación de panel sandwich con núcleo aislante de PIR de 40 K/m3 ocupando incluso las nervaduras, de 40 mm de espesor, con capa exterior de dos chapas de acero prelacadas en ambas caras, de 0,5 mm. de espesor, tipo TZ-C PIR de Teczone o similar, con acabado HDX 55 ambiente marino, fijados mecánicamente sobre subestructura de acero galvanizado. Clasificación al fuego B-s1,d0 + Broof (t1). Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich. Totalmente instalado.			
		77,00	40,40	3.110,80
02.04	**M2 PANEL SANDWICH LANA DE ROCA 80 MM**			
	Suministro y colocación de panel sandwich con núcleo de lana de roca, de 80 mm de espesor, con capa exterior de dos chapas de acero prelacadas en ambas caras, de 0,5 mm. de espesor, de 5 grecas, tipo ACH de Saint Gobain o similar, con acabado HDX 55 ambiente marino, fijados mecánicamente sobre subestructura de acero galvanizado. Clasificación al fuego A2-s1,d0 + Broof (t1) + REI60. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich. Totalmente instalado.			
		265,00	66,70	17.675,50
02.05	**M2 PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO 30 MM**			
	Suministro y colocación de panel de policarbonao celular translucido, de 30 mm de espesor, con estructura de celdillas hexagonales en 4 capas, protección a los rayos UVA, tipo AISLUX Polivalente 100 de Arcoplus o similar, fijados mecánicamente sobre subestructura de acero galvanizado. Clasificación al fuego B-s1,d0. Incluso accesorios de fijación de los paneles, calces de 1 cm, solapes, juntas de estanqueidad y medios auxiliares. Totalmente instalado.			
		294,00	50,10	14.729,40
02.06	**ML REMATES ENCUENTRO PANELES ENTRE FALDONES ACERO PRELACADO 0,6 MM**			
	Suministro y colocación de nuevos remates en paneles de chapa plegada de acero prelacado acabado HDX 55 ambiente marino, de 0,6 mm de espesor, en encuentro de diferentes paneles, de 650 mm de desarrollo aproximado, incluyendo protección de testa de paneles. Incluso p.p. de replanteo y mediciones en obra, p.p. de plegado, material de fijación, corte y colocación. Medida la longitud ejecutada.			
		106,00	75,30	7.981,80
02.07	**ML REMATES MUROS TESTEROS ACERO INOX 0,8 MM**			
	Suministro y colocación de nuevos remates sobre muros testeros de hormigón del frente sur a base de: - Paneles de chapa plegada de acero inoxidable, de 0,8 mm de espesor, como remate vierteaguas entre panel de cubierta y peto de hormigón, de 650 mm de desarrollo aproximado. - Cierre de peto con rastreles galvanizados fijados al muro de hormigón y cierre con chapa perfil minionda de acero prelacado con acabado HDX 55 ambiente marino. - Albardilla en coronación cubriendo el cierre de chapa minionda de peto y el canto superior del muro de hormigón en chapa de acero inoxidable de 0,8 mm de espesor, y desarrollo aproximado de 650 mm. Incluso p.p. de replanteo y mediciones en obra, p.p. de plegado, material de fijación, corte y colocación. Medida la longitud ejecutada.			
		36,50	164,23	5.994,40
02.08	**ML REMATE VIERTEGUAS MURO COLINDANTE ACERO PRELACADO 0,6 MM**			
	Suministro y colocación de nuevos remates en paneles de chapa plegada de acero prelacado acabado HDX 55 ambiente marino, de 0,6 mm de espesor, en encuentro de cubierta con muro de fachada de edificio colindante, de 650 mm de desarrollo aproximado. Incluso p.p. de replanteo y mediciones en obra, p.p. de plegado, material de fijación, corte y colocación. Medida la longitud ejecutada.			
		14,50	60,75	880,88
02.09	**ML REMATE VIERTEAGUAS CUMBRERA ACERO PRELACADO 0,6 MM**			
	Suministro y colocación de nuevos remates en paneles de chapa plegada de acero prelacado acabado HDX 55 ambiente marino, de 0,6 mm de espesor, como remate de vierteaguas en cumbrera de cubierta, de 650 mm de desarrollo aproximado. Incluso p.p. de replanteo y mediciones en obra, p.p. de plegado, material de fijación, corte y colocación. Medida la longitud ejecutada.			
		10,00	60,75	607,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 CUBIERTA			**70.569,08**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA AUXILIAR				
03.01	**M2 RETIRADA ALBARDILLA Y REMATES ACERO INOX**			
	Desmontaje de albardilla y remates de acero inoxidable sobre muros testeros, de 100 mm de desarrollo aproximado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y tratamiento por gestor autorizado. Medida la longitud ejecutada.	56,10	16,54	927,89
03.02	**M2 REPARACIÓN HORMIGÓN DAÑADO**			
	Reparación de hormigón dañado en muro testero, mediate picado de recubrimientos sueltos o degradados, cepillado del acero hasta obtención de brillo metálico, pasivado de armaduras con producto rico en zinc y posterior reconstrucción con morteros de reparación sin retracción. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y tratamiento por gestor autorizado.	20,00	68,50	1.370,00
03.03	**ML IMPERMEABILIZACIÓN ELÁSTICA ENCUENTRO MUROS TESTEROS**			
	Aplicación de revestimiento impermeable elástico de poliuretano armado, sistema Mariseal 250 W2 visto, de la casa Maris Polymers, o similar, en encuentro de cubierta con muros testeros de hormigón, en una banda min. de 25 cm. De acuerdo a las especificaciones propias del fabricante y atendiendo a las recomendaciones dadas para la resolución de los puntos singulares. Incluso p.p. de limpieza de la superficie soporte.	51,00	47,05	2.399,55
03.04	**ML IMPERMEABILIZACIÓN CORONACIÓN MUROS TESTEROS**			
	Suministro y colocación de lámina de polietileno no tejida sobre petos en encuentro de cubierta con muros testeros de hormigón. Incluso p.p. de cortes y solapes. Medida la superficie ejecutada.	36,50	39,40	1.438,10
03.05	**M2 REGULARIZACIÓN Y RASEO MUROS**			
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento hidrofugado M5, en coronación de muros de coronación y urbanización, previo zarpeo de regularización, incluso regleado, formación de aristas y rincones, malla de fibra de vidrio en encuentros de diferentes materiales, limpieza, incluso p.p. de medios y materiales auxiliares, gastos indirectos y medidas de protección, preparado para pintar. Incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería.	51,00	48,50	2.473,50
03.06	**UD APERTURA PASO BAJANTE EN MURO**			
	Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo u hormigón, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, incluyendo el replanteo y corte del contorno del hueco, pasamuros y sellado estanco. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, y tratamiento por gestor autorizado.	3,00	200,00	600,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA AUXILIAR.....			**9.209,04**
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
04.01	**ML BABERO PESEBRE ACERO PRELACADO 0,6 MM**			
	Babero de chapa de acero prelacado acabado HDX 55 ambiente marino, de 0,6 mm de espesor y 170 mm de desarrollo aproximado, en protección de panel sandwich sobre pesebre. Incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de dilatación, etc. Totalmente instalado. Medida la longitud ejecutada.	53,00	31,25	1.656,25
04.02	**ML IMPERMEABILIZACIÓN PESEBRE BETÚN POLIURETANO**			
	Impermeabilización de pesebre mediante aplicación de resina de impermeabilización de betún-poliuretano mono componente (Textop de la casa Soprema o similar) sobre superficie seca, limpia de grasa, curadores químicos, aceite, polvo y suciedad en general. Aplicación de 2 capas de 900 g/m2 + 700 g/m2, con brocha o rodillo. Incluso p.p. de preparación y limpieza previa del soporte, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, formación de juntas, rincones, aristas y remates en encuentros recibidos en su superficie. Ejecutando siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. Medida la longitud ejecutada.	53,00	13,00	689,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	**ML CANAL RECOGIDA ZINC**			
	Canalón cuadrado de zinc, de desarrollo aproximado 900 mm, 0,8 mm de espesor y recorte de baquetón, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 1%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Con prueba de estanqueidad. Totalmente terminado y en funcionamiento.			
		10,00	53,68	536,80
04.04	**UD CONEXIÓN PESEBRE A NUEVA BAJANTE**			
	Ejecución de nueva salida a bajante en pesebre metálico consistente en: apertura de hueco en muro (valorado en partida independiente), recorte de pesebre en una longitud aprox. de 1 m, colocación de pieza especial EPDM de conexión d=100 solapada con lámina impermeable existente, refuerzo de impermeabilización y nueva colocación de tramo de nueva cobertura metálica, con pliegue para formación de retenida respetando 60% de sección útil del pesebre. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Con prueba de estanquidad. Totalmente terminado y en funcionamiento.			
		3,00	280,00	840,00
04.05	**ML BAJANTE ACERO GALVANIZADO 110 MM**			
	Suministro y colocación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 110 mm, para recogida de aguas pluviales, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		36,00	42,60	1.533,60
04.06	**UD CONEXIÓN BAJANTE A RED GENERAL**			
	Colector enterrado de red horizontal, formado por tubo de PVC reforzado, serie SN4, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión por junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas pluviales en elementos de urbanización, colocación sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Incluso accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Conectado a red general a través de arqueta existente. S/ CTE-HS-5. Medida la unidad terminada.			
		3,00	92,00	276,00
04.07	**UD APERTURA Y CIERRE DE ZANJA**			
	Apertura de zanja en acera para tendido de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 110 mm. Conexión de red de saneamiento de pluviales a red general con apertura de paso en arqueta sumidero existente en exterior y conexión de nuevo colector enterrado, cierre y sellado de acometida. Con p.p. de medios auxiliares, tapado posterior de las zanjas, solera HM y embaldosado tipo Bilbao. S/ CTE-HS-5. Medida unidad terminada.			
		3,00	650,00	1.950,00
04.08	**UD ARQUETA DE REGISTRO**			
	Apertura de acera y formación de arqueta de registro, de 50x50 cm, de medidas interiores y altura hasta 1m, sifónica, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco estancos para embaldosar, terminada en baldosa de hormigón y con p.p. de medios auxiliares, excavación inferior a nivel necesario, encachado y relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad terminada. Con extracción de tierras y retirada y tratamiento de material sobrante.			
		1,00	285,00	285,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....			**7.766,65**

CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN REI 60 CUBIERTA

05.01	**PA PROYECCIÓN MORTERO LANA DE ROCA R60**			
	Aplicación de protección al fuego con proyección de mortero compuesto de perlita y vermiculita para conseguir una estabilidad al fuego EI 60, acabado color blanco y aspecto rugoso, de todas las caras vistas de los elementos de cubierta (cerchas, correas, paneles,...) en una anchura de 2,5 m a lo largo de todo el frontón (53 ml). Incluso colocación del nervometal necesario para asegurar la sujeción			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de la proyección. Incluirá la emisión de certificado específico por parte de la empresa especializada encargada de la aplicación del tratamiento de protección en el que se garantice la óptima aplicación del tratamiento y prestaciones exigidas por la unidad ejecutada.			
		1,00	15.395,00	15.395,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN REI 60 CUBIERTA			**15.395,00**
	CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN			
06.01	**PA LÍNEA ALUMBRADO 4X2,5+T**			
	Linea de alumbrado en frontón, con cable conductor de cobre unipolar, de 4 x 2,5 mm2 + T de sección, aislado, instalado bajo tubo fergondur. Incluido parte proporcional de cajas de registro y regletas de protección. Totalmente montada, conexionada y probada. Longitud aproximada 100 m. Según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.			
		1,00	3.000,00	3.000,00
06.02	**UD PORTAFUSIBLES CLAVED TRIFASICO**			
	Suministro y colocación de portafusibles trifásico Claved o similar, Totalmente instalado.			
		9,00	85,23	767,07
06.03	**UD PUNTO DE LUZ SENCILLO**			
	Punto de luz sencillo, de un elemento, en instalación vista de tubo rígido, incluidas piezas especiales, de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2. de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, con y pequeño material, totalmente instalado			
		27,00	35,00	945,00
06.04	**UD CUADRO PROTECCIONES Y MANIOBRA**			
	Cuadro de protección y maniobra de alumbrado, formado por: interruptor diferencial Hager 4x25A-0,03, interruptor automático magnetotérmico Serie M 4P 16A curva C 6/10KA, contador silencioso 25A 4NA 230V, mangnetotérmico Hager 1x10A Mun 110A. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.			
		1,00	784,77	784,77
06.05	**UD LUMINARIAS CARANDINI T MAX**			
	Sumnistro de luminarias modulares T-MAX de la casa Carandini o similar, con tecnología LED, con caja de aluminio extrusionado y cierre de vidrio plano templado de 4 mm. Potencia 203 W, Tº de color 4000 K. Tornillería de acero inoxidable Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
		27,00	576,90	15.576,30
06.06	**UD LUMINARIAS EMERGENCIA**			
	Suministro de luminaria de emergencia estanca LED de 300lm de instalación en superficie. Incluso replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
		13,00	61,30	796,90
06.07	**UD COLOCACIÓN LUMINARIAS**			
	Colocación de luminarias LED sobre estructura metálica de pasarela de instalaciones. Incluso p.p. de aporte de material de soporte y fijación. Totalmente montadas, conexionadas y probadas.			
		40,00	90,00	3.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....			**25.470,04**
	CAPÍTULO 07 METALISTERÍA			
07.01	**ML REFUERZO BARANDAL PASARELA FRONTÓN**			
	Suministro e instalación de barandal horizontal de refuerzo en pasarela de frontón para instalación de nuevas luminarias mediante tubo de acero galvanizado lacado, de dimensiones 30x60 mm, similar a existentes, soldado a montantes. Incluso p.p. de material de fijación. Elaborada en taller según directrices de obra, con ajuste final en obra (soldado, tratamiento y acabado de puntos de unión). Totalmente instalada y rematada. Medido la longitud finalmente ejecutada.			
		53,00	66,35	3.516,55
	TOTAL CAPÍTULO 07 METALISTERÍA			**3.516,55**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	**UD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
	Redacción por técnico competente de Plan de Seguridad y Salud en obra en cumplimiento a las especificaciones 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 el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.	1,00	500,00	500,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....			**500,00**
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD				
09.01	**UD COSTO CONTROL DE CALIDAD**			
	Coste gestión de control de calidad de la obra. Se incluirá la correcta supervisión de la recepción de materiales en obra e idoneidad técnica mediante control y envío a D.O. de documentación (marcado CE, certificados de idoneidad técnica, etc.). Así mismo se incluirán las pruebas básicas necesarias para la correcta puesta en servicio de materiales y sistemas no especificados en sus partidas correspondientes. Quedan incluidos proporcionalmente dentro de las partidas de obra los conceptos ligados al control de calidad de la obra no especificados en el presente capítulo.	1,00	220,00	220,00
09.02	**UD PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CUBIERTA**			
	Comprobación de estanqueidad de cubierta, con especial incidencia en encuentros y puntos singulares. Mediante exposición continuada a riego, con presencia de la dirección facultativa.	1,00	300,00	300,00
09.03	**UD ENSAYO RESISTENCIA FUEGO PINTURA**			
	Ensayo de resistencia al fuego en pintura de elementos estructurales de frontón. Incluye la realización de las pruebas y la redacción del informe de resultados de las pruebas realizadas que incluya la clasificación obtenida.	1,00	400,00	400,00
09.04	**UD ENSAYO RESISTENCIA FUEGO MORTERO**			
	Ensayo de resistencia al fuego en morteros de elementos estructurales de frontón. Incluye la realización de las pruebas y la redacción del informe de resultados de las pruebas realizadas que incluya la clasificación obtenida.	1,00	400,00	400,00
09.05	**UD CERTIFICADO REI 60 PROYECCIÓN MORTERO**			
	Certificado de resistencia al fuego en proyección de mortero. Incluye la realización de las pruebas y la redacción del informe de resultados de las pruebas realizadas que incluya la clasificación obtenida.	1,00	400,00	400,00
09.06	**UD CERTIFICADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado, para comprobar el correcto funcionamiento de las nuevas instalaciones de electricidad. Incluye la realización de las pruebas y la redacción del informe de resultados de las pruebas realizadas.	1,00	300,00	300,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....			**2.020,00**
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS				
10.01	**UD PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**			
	Redacción por técnico competente de Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) en cumplimiento a las especificaciones del Decreto 112/2012, de 26 de junio, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1,00	250,00	250,00
10.02	**UD GESTIÓN DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO**			
	Gestión de residuos de construcción y demolición por gestor autorizado en cumplimiento a las especificaciones del Decreto 112/2012, de 26 de junio, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	construcción y demolición. Esta valoración económica se encuentra descrita en Anexo I, Plantillas generadas por HERRAMIENTA de Cálculo de GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RCDs EHH AURREZ.			
		1,00	680,00	680,00
10.03	**UD TRANSPORTE Y CONTENEDORES**			
	Coste de traslado a planta de gestión de residuos autorizada de las diferentes fracciones clasificadas a pie de obra, incluso p.p. de contenedores para su acopio temporal con su tramitación y permisos. Se incluirá su coste si no viene repercutido proporcionalmente en el resto de partidas.			
		1,00	520,00	520,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			**1.450,00**

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES Y TRABAJOS PREVIOS							
01.01	**UD PLATAFORMA ELEVADORA**						
	Plataforma 1	1				13,00	13
	Plataforma 2	1				13,00	13
							26,00
01.02	**M2 RED DE SEGURIDAD**						
		1				1,00	
							1,00
01.03	**UD TORRE ANDAMIO**						
		3				3,00	
							3,00
01.04	**UD CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL**						
		1				1,00	
							1,00
01.05	**UD CASETA OBRAS**						
		1				1,00	
							1,00
01.06	**UD CASETA GUARDA MATERIAL**						
		1				1,00	
							1,00
01.07	**UD ASEO**						
		1				1,00	
							1,00
01.08	**ML RETIRADA Y RECOLOCACIÓN LINEA DE VIDA**						
		2	12,00			24,00	
							24,00
01.09	**M2 RETIRADA Y RECOLOCACIÓN DE RED DE JUEGO**						
		1	53,00	14,50		768,50	
		1	53,00	4,00		212,00	
							980,50
01.10	**UD AFECCIÓN INSTALACIONES CUBIERTA**						
		1				1,00	
							1,00
01.11	**UD AFECCIÓN INSTALACIONES ILUMINACIÓN**						
		1				1,00	
							1,00
01.12	**PA PROTECCIÓN DE CUBIERTA**						
		1				1,00	
							1,00
01.13	**PA PROTECCIÓN FRONTÓN**						
		1				1,00	
							1,00
CAPÍTULO 02 CUBIERTA							
02.01	**M2 DESMONTAJE CUBIERTA**						
		1	53,00	12,00		636,00	
							636,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
02.02	**M2 SUBESTRUCTURA METÁLICA LIGERA**							
		1				636,00	=02	02.01
							636,00	
02.03	**M2 PANEL SANDWICH PIR 40 MM**							
		1				636,00	=02	02.01
		-1				-265,00	=02	02.04
		-1				-294,00	=02	02.05
							77,00	
02.04	**M2 PANEL SANDWICH LANA DE ROCA 80 MM**							
		1	53,00	5,00		265,00		
							265,00	
02.05	**M2 PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO 30 MM**							
		2	7,00	10,00		140,00		
		2	7,00	11,00		154,00		
							294,00	
02.06	**ML REMATES ENCUENTRO PANELES ENTRE FALDONES ACERO PRELACADO 0,6 MM**							
		2	53,00			106,00		
							106,00	
02.07	**ML REMATES MUROS TESTEROS ACERO INOX 0,8 MM**							
		1	25,50			25,50		
		1	11,00			11,00		
							36,50	
02.08	**ML REMATE VIERTEGUAS MURO COLINDANTE ACERO PRELACADO 0,6 MM**							
		1	14,50			14,50		
							14,50	
02.09	**ML REMATE VIERTEAGUAS CUMBRERA ACERO PRELACADO 0,6 MM**							
	Previsión	1	10,00			10,00		
							10,00	

CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA AUXILIAR

03.01	**M2 RETIRADA ALBARDILLA Y REMATES ACERO INOX**							
		2	25,50	1,10		56,10		
							56,10	
03.02	**M2 REPARACIÓN HORMIGÓN DAÑADO**							
	Estimamos	1	20,00			20,00		
							20,00	
03.03	**ML IMPERMEABILIZACIÓN ELÁSTICA ENCUENTRO MUROS TESTEROS**							
		2	25,50			51,00		
							51,00	
03.04	**ML IMPERMEABILIZACIÓN CORONACIÓN MUROS TESTEROS**							
		1	25,50			25,50		
		1	11,00			11,00		
							36,50	
03.05	**M2 REGULARIZACIÓN Y RASEO MUROS**							
		2	25,50	1,00		51,00		
							51,00	
03.06	**UD APERTURA PASO BAJANTE EN MURO**							
		3				3,00		
							3,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO							
04.01	**ML BABERO PESEBRE ACERO PRELACADO 0,6 MM**						
		1	53,00			53,00	
							53,00
04.02	**ML IMPERMEABILIZACIÓN PESEBRE BETÚN POLIURETANO**						
		1	53,00			53,00	
							53,00
04.03	**ML CANAL RECOGIDA ZINC**						
		1	6,00			6,00	
		1			4,00	4,00	
							10,00
04.04	**UD CONEXIÓN PESEBRE A NUEVA BAJANTE**						
		3				3,00	
							3,00
04.05	**ML BAJANTE ACERO GALVANIZADO 110 MM**						
		2	11,50			23,00	
		2	6,50			13,00	
							36,00
04.06	**UD CONEXIÓN BAJANTE A RED GENERAL**						
		3				3,00	
							3,00
04.07	**UD APERTURA Y CIERRE DE ZANJA**						
		3				3,00	
							3,00
04.08	**UD ARQUETA DE REGISTRO**						
		3				1,00	
							1,00
CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN REI 60 CUBIERTA							
05.01	**PA PROYECCIÓN MORTERO LANA DE ROCA R60**						
		1				1,00	
							1,00
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN							
06.01	**PA LÍNEA ALUMBRADO 4X2,5+T**						
		1				1,00	
							1,00
06.02	**UD PORTAFUSIBLES CLAVED TRIFASICO**						
		9				9,00	
							9,00
06.03	**UD PUNTO DE LUZ SENCILLO**						
		27				27,00	
							27,00
06.04	**UD CUADRO PROTECCIONES Y MANIOBRA**						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.05	**UD LUMINARIAS CARANDINI T MAX**						
		27				27,00	
							27,00
06.06	**UD LUMINARIAS EMERGENCIA**						
		13				13,00	
							13,00
06.07	**UD COLOCACIÓN LUMINARIAS**						
		40				40,00	
							40,00
CAPÍTULO 07 METALISTERÍA							
07.01	**ML REFUERZO BARANDAL PASARELA FRONTÓN**						
		1	53,00			53,00	
							53,00
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD							
08.01	**UD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**						
		1				1,00	
							1,00
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD							
09.01	**UD COSTO CONTROL DE CALIDAD**						
		1				1,00	
							1,00
09.02	**UD PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CUBIERTA**						
		1				1,00	
							1,00
09.03	**UD ENSAYO RESISTENCIA FUEGO PINTURA**						
		1				1,00	
							1,00
09.04	**UD ENSAYO RESISTENCIA FUEGO MORTERO**						
		1				1,00	
							1,00
09.05	**UD CERTIFICADO REI 60 PROYECCIÓN MORTERO**						
		1				1,00	
							1,00
09.06	**UD CERTIFICADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA**						
		1				1,00	
							1,00
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS							
10.01	**UD PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.02	**UD GESTIÓN DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO**						
		1				1,00	
							1,00
10.03	**UD TRANSPORTE Y CONTENEDORES**						
		1				1,00	
							1,00

III – INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. INSTALACIONES / SANEAMIENTO

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

2. INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

INTERRUPTORES DIFERENCIALES
INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS
CIRCUITOR INTERIORES
LUMINARIA CON LÁMPARA LED EN VERSIÓN EMPOTRADA O PROYECTOR
LUMINARIAS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

3. CUBIERTA

COBERTURA DE PANEL SANDWICH CON AISLAMIENTO
CUMBRERA - LIMATESA DE CHAPA, ZINC O ACERO GALVANIZADO / CANALÓN VISTO U OCULTO
LUCERNARIO DE: MOLDEADOS DE VIDRIO, ACRISTALADOS, DE METACRILATO, DE PLACA DE POLICARBONATO

4. REVESTIMIENTOS

TECHOS DE PANELES METÁLICOS

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

Se detallan, a continuación, las instrucciones de uso y mantenimiento de los elementos sobre los que se interviene.

1. INSTALACIONES SANEAMIENTO

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Uso del elemento

Precauciones

No utilizar la red de saneamiento como basurero, evitando tirar residuos sólidos, abrasivos o de difícil disolución que puedan provocar el atascamiento de la red.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones

Modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

No se sustituirán elementos dañados sin consultar con Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.

Se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario

Habitualmente comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de humedades para en su caso, proceder a su reparación

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse

Observaciones

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio con las modificaciones realizadas, en caso de haber realizado obras después de haber recibido la vivienda.

2. INSTALACIONES ELECTRICIDAD

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones

Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento, pulsando el botón contiguo situado en el módulo del Cuadro general de distribución. Si no se dispara es que está averiado y en consecuencia no está protegida la instalación contra sobrecargas, cortocircuitos o derivaciones.

Cuando la instalación eléctrica de una vivienda no va a ser utilizada es conveniente accionar el interruptor para la desconexión total de la línea general de suministro.

Prohibiciones

Suprimir o puentear este mecanismo.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial del Cuadro General de Distribución de la Vivienda o de los Servicios Comunes del Edificio.

Procedimiento:

- Acción manual sobre el pulsador de prueba que incluye el propio interruptor automático diferencial.

- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.

- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Profesional

La ausencia de desconexión automática ante la pulsación efectuada indica el fallo del mecanismo que debe ser reparado o sustituido por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado.

Calendario

Cada dos meses como máximo el propio usuario debe comprobar el correcto funcionamiento del pulsador de prueba o test del Interruptor Diferencial, ya que va en ello la integridad de los usuarios de la instalación.

Observaciones

Debe exhibir el marcado CE europeo.

INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones

Por estar situados en el Cuadro general de distribución y proteger de sobrecargas o cortocircuitos, se debe comprobar su correcto funcionamiento, ya que se utilizan para la conexión o desconexión de una determinada línea de suministro.

Prohibiciones

Suprimir este mecanismo de seguridad.

Aumentar unilateralmente su intensidad.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico se debe actuar de la siguiente manera:

- Desenchufar el receptor eléctrico que produjo la avería, o desconectar el correspondiente interruptor.

- Activar el magnetotérmico que ha saltado para recuperar el suministro habitual.

- Llevar a revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema y se controlar que su potencia es menor que la soporta el magnetotérmico.

Profesional

Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando el magnetotémico no vuelve a la posición de contacto, se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario

La revisión del estado de los interruptores magnetotérmicos deberá ser realizada por personal cualificado cuando se observe cualquier anomalía.

Observaciones

CIRCUITOS INTERIORES

Uso del elemento

Precauciones

Antes de realizar un taladro en un paramento, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría una descarga eléctrica.

Prescripciones

Prohibiciones

Permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante alargaderas sujetas en la pared o tiradas sobre el suelo.

Manipular los cables de los circuitos o las cajas de derivación.

Suspender del cableado las lámparas correspondientes a su punto de luz.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Observará el buen funcionamiento de la instalación y sus prestaciones. Ante cualquier anomalía deberá llamar a un instalador autorizado.

Si se prevé conectar aparatos con un consumo mayor que la potencia de la contratada, deberá llamar al instalador para que realizar una instalación acorde con los electrodomésticos

Profesional

Todos los temas de cableado, rigidez dieléctrica, etc. son exclusivos de la empresa autorizada.

Cambio del cableado por otro de la sección correspondiente al consumo.

Calendario

Por el profesional:

Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.

Observaciones

Son los circuitos que distribuyen la corriente eléctrica desde el cuadro de distribución y protección hasta los puntos de consumo. Los colores del cableado son negro, marrón o gris para las fases activas, azul para el neutro y amarillo/verde para la toma de tierra.

Rigidez dieléctrica: se aplica al cuerpo mal conductor a través del cual se ejerce la inducción eléctrica.

LUMINARIA CON LÁMPARA LED EN VERSIÓN EMPOTRADA O PROYECTOR

Uso del elemento

Precauciones

Desconectar el suministro eléctrico del cuadro de mando antes de cualquier operación en las luminarias.

Prever la aparición de la canalización eléctrica en cualquier obra en las inmediaciones de la luminaria advirtiendo de la necesidad de interrumpir los trabajos ante el descubrimiento de una cinta de

señalización eléctrica o una cobertura de protección de canalizaciones eléctricas a base de ladrillos o piezas cerámicas.

Prescripciones

Prohibiciones

No se trazarán nuevas canalizaciones eléctricas de telecomunicaciones, de gas o agua, paralelas a la línea de luminarias a menos de 0,25 m.

No se alimentará ningún servicio a partir de la instalación interior de la luminaria.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Avisar de anomalías visibles

Profesional

Limpieza de la lámpara, reflector y cierre.

Operaciones eléctricas.

Calendario

Cada 1 año:

Limpieza de los elementos de la cabeza.

Comprobación anclaje cabeza.

Medida resistencia a tierra.

Cada 2 años:

Comprobación circuitos.

Revisión y cambio de fusibles.

Observaciones

LUMINARIAS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION

Uso del elemento

Precauciones

Cuando se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías. En los sistemas con telemando común a varias luminarias, se evitaría la descarga pulsando el mencionado telemando que estaría situado en el cuadro general de distribución.

Prescripciones

Se debe comprobar con un corte de suministro desde el cuadro general, que las luminarias o equipos autónomos de emergencia proporcionan automáticamente la iluminación mínima de seguridad.

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

Profesional

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de sus circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

Calendario

Por el Usuario:

Habitualmente limpieza exterior de la lámpara.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

Observaciones

Generalmente las luces de emergencia disponen de señalización indicando el recorrido de evacuación del edificio

3. CUBIERTA

COBERTURA DE PANEL SANDWICH CON AISLAMIENTO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al panel de cubierta.

Prescripciones

Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.

Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se apreciaran movimientos o deformaciones de los paneles y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.

Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.

Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen el material de cobertura, o que dificulten el desagüe de la cubierta.

Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).

Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.

- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:

si hay deformaciones del material del panel, desprendimientos, roturas, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado utilizando plataformas que impidan pisar directamente sobre el material)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

Limpieza con productos no corrosivos de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe.

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Comprobación del funcionamiento de canalones y bajantes.

Comprobación de los solapes entre paneles y del estado de sus sellados entre juntas.

Inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años

Personal cualificado - comprobación de la estanqueidad de los faldones.

Inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes y canalones, sellando juntas y reparando todas las anomalías que parezcan.

Comprobación de la sujeción de los paneles y de las piezas de remate.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.

- Fuertes Vientos. Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay piezas desprendidas con peligro de caída.

- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

CUMBRERA - LIMATESA DE CHAPA, ZINC O ACERO GALVANIZADO / CANALÓN VISTO U OCULTO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Aguas arriba de los elementos de cubierta se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Aguas arriba del canalón no se colocará ningún elemento con riesgo de originar desprendimientos que puedan dificultar el paso del agua.

Prescripciones

Si se observara algún riesgo de desprendimiento de los elementos de cubierta deberá repararse inmediatamente.

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, se moviera o fisurarán y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

Transitar por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.

Cambiar las características funcionales de las limatesas y cumbreras, modificando las dimensiones, solapes, etc.

Fijar, colgar objetos o realizar perforaciones.

Verter productos químicos que puedan atacar al material.

Reparar los elementos con materiales que puedan producir incompatibilidades y oxidaciones, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).

Transitar por los canalones.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas, siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de oxido en el interior del edificio o en el exterior.

- Si hay desplazamientos, roturas, desprendimientos deformación de los materiales, aparición de vegetación, acumulación de hojas, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Si la unión entre canalón y la bajante es correcta.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento. Cada 2 años:

- Inspección de anclajes y fijaciones, juntas, solapes entre materiales, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales de idénticas características.

- Sellado de juntas.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- Revisando el estado del material, juntas, solapes, fijaciones, sellados entre materiales, desprendimientos, abombamientos, grietas, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Se realizará una prueba de estanqueidad.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se comprobarán las características aparentes del canalón, analizando cuarteos y pérdida de elasticidad de las láminas bituminosas.

Observaciones

LUCERNARIO DE: MOLDEADOS DE VIDRIO, ACRISTALADOS, DE METACRILATO, DE PLACA DE POLICARBONATO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a cubierta lo efectuará solamente el personal especializado, salvo que la cubierta esté preparada para ser accesible.

En climas fríos y templados se tendrá especial cuidado en no interrumpir la ventilación de la cara interior, a efectos de evitar condensaciones.

No se pisará por encima del lucernario

Cuando se realicen trabajos próximos a una superficie acristalada, fundamentalmente aquellos que produzcan proyección de esquirlas, o partículas ardientes (pulimentos, cortes o pulidos de perfiles

metálicos, soldaduras, pinturas al silicato, etc.) se deberá proteger al vidrio de los posibles daños, evitando que aquellas lleguen a su superficie

Prescripciones

Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.

Si se observara alguna grieta, o la aparición de armaduras, o manchas de óxido, se comunicará inmediatamente a personal especializado para su mantenimiento.

Prohibiciones

La acumulación de cargas superiores a las previstas, por lo que se prohíbe su utilización como almacén o la aglomeración de personas, salvo en el caso en que esté expresamente autorizado.

La realización de perforaciones.

El anclaje de banderolas, mástiles, etc., salvo en las zonas previamente destinadas a estos efectos.

Modificar las características funcionales o formales del lucernario.

Apoyar o colgar o cualquier tipo de actuación que implique someter a cargas la carpintería.

Sustituir el vidrio por otro no adecuado al uso (templado, armado, etc.) o a la carpintería.

Colocar burletes o juntas de goma no previstas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:

- Aparición de humedades en el interior del edificio,

- Aparición de grietas, desprendimientos, rotura de moldeados.

- Limpieza (en el caso en que sea accesible) con productos que no dañen el vidrio ni los nervios.

Profesional

(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

Limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Limpieza de elementos de desagüe,

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Revisión de los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de con elementos verticales, elementos de desagüe,

Revisión de la estanquidad, revisando juntas, materiales de sellado, etc.

Engrase de los herrajes de cierre y maniobra.

Cada 2 años:

Personal cualificado

Se revisarán todas las juntas, y el estado de la lámina de sellado.

Se revisarán las características generales externas; grietas, fisuras, roturas de moldeados, desprendimiento del hormigón de recubrimiento de las armaduras, aparición de manchas de óxido.

Comprobación de la estanquidad del lucernario,

Comprobación de la protección de los perfiles de la carpintería y de la deformación de los mismos.

Inspección visual de las características aparentes: amarilleos, fisuraciones, cuarteos, etc.

Cada 10 años:

Personal cualificado

Sustitución de los elementos de sellado y juntas.

Comprobación del estado de los elementos de sellado y juntas, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

Comprobación de la resistencia a la intemperie de la placa y de su elasticidad.

Observaciones

4. REVESTIMIENTOS

TECHOS DE PANELES METÁLICOS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes con objetos contundentes, especialmente con objetos punzantes.

Especial atención a las rozaduras con elementos pesados y rígidos.

Prescripciones

Eliminar inmediatamente las manchas especialmente si han sido producidas por productos químicos que puedan dañar las características del revestimiento.

Prohibiciones

Sujeción de elementos en los paneles que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En cualquier caso, la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.

Limpieza con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza ordinaria con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

Inspección ocular para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.

Profesional

Inspección: del estado de las juntas entre piezas y el de las de dilatación, reponiendo cuando sea necesario los correspondientes sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará, en su caso, el estado del soporte.

Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

Calendario

Cada 3 meses: Limpieza ordinaria con materiales adecuados al tipo de panel.

Cada 1 año: Inspección ocular.

Observaciones

Bilbao, 20 de marzo de 2026



Nerea Etxarri Villar
Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

IV – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

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

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

- **5.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.**
- **5.2. Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.**

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

12. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

13. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud

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

Su autora es Doña NEREA ETXARRI VILLAR (Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.), y su elaboración ha sido encargada por el AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO.

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

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

1.2. Proyecto al que se refiere

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA DE FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD
Arquitecto autor del proyecto	NEREA ETXARRI VILLAR (Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.),
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO
Emplazamiento	AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO
Presupuesto de Ejecución Material	SEGÚN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
Plazo de ejecución previsto	12 SEMANAS
Número máximo de operarios	3
Total aproximado de jornadas	180
OBSERVACIONES:	

1.3. Descripción del emplazamiento y la obra

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

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	CORRECTO
Topografía del terreno	PLANA
Edificaciones colindantes	SI
Suministro de energía eléctrica	SI
Suministro de agua	SI
Sistema de saneamiento	SI
Servidumbres y condicionantes	NO
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Retirada de panel sándwich y paneles de policarbonato en zona de cubierta a reparar. Retirada de remates perimetrales de acero lacado e inoxidable.
Movimiento de tierras	No se interviene.
Cimentación y estructuras	No se interviene.
Cubiertas	Colocación de nuevos revestimientos en cubierta de frontón. Proyección de mortero de lana de roca EI60 por el interior.
Albañilería y cerramientos	Remates de albañilería en encuentro de cubierta con muros de cierre laterales. Trabajos auxiliares para colocación de nuevas bajantes.
Acabados	Panel sándwich PIR. Paneles de policarbonato celular. Paneles con núcleo de lana de roca. Remates en acero lacado e inoxidable.
Instalaciones	Colocación de nuevas bajantes de acero galvanizado. Instalación de nuevas luminarias.
OBSERVACIONES:	

1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

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

	SERVICIOS HIGIENICOS
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. 2.- Podrá acondicionarse local de la propiedad.	

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	AMBULATORIO LEKEITIO CENTRO DE SALUD	<4 KM
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL GERNIKA-LUMO	<25 KM
OBSERVACIONES:		

1.5. Maquinaria de obra

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

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

1.6. Medios auxiliares

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

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
X	Plataforma elevadora	La plataforma de trabajo debe estar provista de dispositivos de seguridad. Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua La plataforma debe tener dos sistemas de mando. Debe estar equipada con dispositivos de seguridad para asegurar que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
OBSERVACIONES:		

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

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

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

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

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

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

FASE: DEMOLICIONES

	RIESGOS
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
	Desplome de andamios
X	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Ambiente pulvígeno
X	Electrocuciones
X	Caída a distinto nivel

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO DE ADOPCION**
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
	Protección del hueco del ascensor	permanente
X	Redes horizontales	
X	Línea de vida	

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
X	Casco de protección	permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	**GRADO DE EFICACIA**

OBSERVACIONES:

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS

	RIESGOS
	Desplomes y hundimientos del terreno
	Desplomes en edificios colindantes
	Caídas de operarios a distinto nivel
	Caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
	Lesiones y cortes en brazos y manos
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
	Ruidos
	Vibraciones
	Quemaduras producidas por soldadura
	Radiaciones y derivados de la soldadura
	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	permanente
	Andamios y plataformas para encofrados	ocasional
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
	Protección del hueco del ascensor	permanente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

No se interviene

FASE: CUBIERTA, ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Redes horizontales	permanente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	ocasional
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: ACABADOS

	RIESGOS
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caída de operarios a distinto nivel
X	Caídas de materiales transportados
X	Ambiente pulvígeno
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatosis por contacto con materiales
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
	Inhalación de sustancias tóxicas
	Quemaduras
X	Electrocución
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
	Deflagraciones, explosiones e incendios

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO DE ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	ocasional
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
X	Redes horizontales	permanente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	**GRADO DE EFICACIA**

OBSERVACIONES:

FASE: INSTALACIONES

	RIESGOS
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatosis por contacto con materiales
	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Ambiente pulvígeno
X	Caídas a distinto nivel

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	**GRADO DE ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
X	Andamios	ocasional
X	Redes horizontales	frecuente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	**GRADO DE EFICACIA**

OBSERVACIONES:

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.
También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES: NO SE DAN LOS CITADOS RIESGOS	

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
	Línea de vida permanente homologada	Prevista instalación
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2. Otras informaciones útiles para trabajos posteriores

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas de altura por huecos horizontales 3.- Caídas por huecos en cerramientos 4.- Caídas por resbalones 5.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria 6.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 7.- Explosión de combustibles mal almacenados 8.- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos 9.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 10.- Contactos eléctricos directos e indirectos 11.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. 12.- Vibraciones de origen interno y externo 13.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. 3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. 4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

– El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
– El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
– La recogida de materiales peligrosos utilizados.
– La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
– La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
– Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

13. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Bilbao, 20 de marzo de 2026



Nerea Etxarri Villar
Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

V – PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

I. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

- **1.1. CONDICIONES GENERALES**
- **1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS**
- **1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS**
- **1.4. CONDICIONES LEGALES**

II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

1. ACTUACIONES PREVIAS
- **1.1 Derribos**
  - **1.1.1 Levantado de instalaciones**
  - **1.1.2 Demolición de revestimientos**

2. CUBIERTAS
- **2.1. Cubiertas inclinadas**
- **2.2. Lucernarios**
  - **2.2.1. Claraboyas**

3. INSTALACIONES
- **3.1 Instalación de evacuación de residuos**
  - **3.1.1 Residuos líquidos**

4 REVESTIMIENTOS
- **4.1. Revestimiento de paramentos**
  - **4.1.1 Pinturas**

5. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

6. PRUEBAS DE OBRA TERMINADA

7. CONDICIÓN FINAL

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA DE FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

I. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente Pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del Proyecto de Reforma parcial de cubierta de frontón del polideportivo Santi Brouard situado en la Avenida Paskual Abaroa nº 49 de Lekeitio.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

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.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

1.2.1.1. 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 objeto de este proyecto.

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.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- 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.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso, el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES EN OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesaria y suficiente para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

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.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas 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.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN CON LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS DE OBRA Y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las

partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto al proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR DE LA OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.
Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.
Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitada al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la

normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO Y ACTA DE REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO DE ÓRDENES

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS Y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no prevista en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmados por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS POR SUBASTA O CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN DE PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4. MEDICIONES Y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.
Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.
Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Clausulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorporara las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Clausulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a 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.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.
Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

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:

NORMAS GENERAL DEL SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002. Norma de construcción sismo resistente NCSR-02.
- Real Decreto 1247 / 2008. Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD Y SALUD

- 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 dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas 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.
- 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.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- 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.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

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.

II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, 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.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- 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.
- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

1. ACTUACIONES PREVIAS

1.1.1 LEVANTADO DE INSTALACIONES

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
Tubos de calefacción y fijación.
Albañales.
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
Radiadores y accesorios.

- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la 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 proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

•Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.2 DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS

Descripción
Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con 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 del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

•**Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.
- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.
- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 CUBIERTAS

2.1 Cubiertas inclinadas

Descripción
Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

•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 arcos de descarga de albañilería, 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 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.
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 protección 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, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
- Aislante térmico (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 HE 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 m^2K/W.
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/m^2 (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, 8.2.1, 8.3.1):

- 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

- **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:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- 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 y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
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 debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima 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.

•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:

- 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 protección, 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 durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

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.

2.2 LUCERNARIOS

2.2.1 CLARABOYAS

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.

- 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, 5.3.3).
- 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 4, 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

- **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.
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/m^2 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 debajo de las piezas de la capa de protección y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

- **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.

3. INSTALACIONES

3.1 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

3.1.1 Residuos líquidos

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

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 elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

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.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

- **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.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de

diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. 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 estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes.
La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.
Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.
La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.
En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.
La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.
Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.
Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.
El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.
Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.
En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.
En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

•Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

•Condiciones de terminación

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

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:

Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:

Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostramiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

•Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

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

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4 REVESTIMIENTOS

4.1 REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

4.1.1 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.
- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (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 40ºC, 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

- **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**

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.
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.

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.

- **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.

5. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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 la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

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

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

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

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

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

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

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 Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

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

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 abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

6. PRUEBAS DE OBRA TERMINADA

Se llevarán a cabo las pruebas prescritas en la documentación del presente proyecto, condicionando la expedición del certificado de finalización de obra a la entrega por el contratista de los resultados de tales pruebas a la Dirección Facultativa.

7. CONDICIÓN FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto Director de los trabajos o, en su defecto, por el Arquitecto o Arquitectos designados a estos efectos por la Delegación Provincial correspondiente del Colegio de Arquitectos.

LA ARQUITECTA | EL CONTRATISTA | EL PROMOTOR



Nerea Etxarri Villar
Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

VI – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

Proyecto	**Reforma parcial de cubierta en frontón**
Autor del proyecto	**Nerea Etxarri Villar (Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.),**
Promotor	**Ayuntamiento de Lekeitio**
Autor del Plan de Control de Calidad	**Nerea Etxarri Villar**
Presupuesto de Ejecución Material	**Según documentación técnica**

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, el Decreto 209/2014 de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción, su Orden de 15 de junio de 2016 sobre el control Acústico de la Edificación y su Orden de 17 de marzo de 2023 sobre control térmico y calidad del aire del edificio. 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
- CONTROL DOCUMENTAL DE PRODUCTOS, SISTEMAS, EQUIPOS E INSTALACIONES
- 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.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de

depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del Decreto citado.

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.

- CÓDIGO ESTRUCTURAL (CODE).

  -Estructuras de hormigón.
  -Estructuras de acero.
  -Estructuras mixtas.

- DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

-Orden de 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación.
-Orden de 17 de marzo de 2023 sobre control térmico y calidad del aire del edificio.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

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

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- 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.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75) Y POSTERIORES ÓRDENES QUE LO DESARROLLAN. (RELLENOS Y FIRMES).

- NORMAS UNE ARMONIZADAS Y EVALUACIONES TÉCNICAS PARA VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS, EQUIPOS, SISTEMAS E INSTALACIONES RECOGIDAS EN EL PROYECTO.

- 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 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 válidos a juicio del proyectista.

Se recogerán las 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.

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.

3.1.1. 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+.
- 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.

3.1.2. 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), el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU) y Tecnalia que emite el Informe Técnico de Conformidad (TC).

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

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. 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.

5.- 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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

6.- 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.

7. 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.

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="8">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria (Productos con norma)</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones
-Certificado de constancia de las prestaciones (1/ 1+)
-Certificado de conformidad del control de producción (2+)
-Certificado de laboratorio (3)</td></tr>
<tr><td>Otra evaluación técnica (Productos sin norma)</td><td colspan="2">-Evaluación Técnica Europea ETE</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="4">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 rowspan="3">Productos sin norma</td><td rowspan="3">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>-Informe técnico de conformidad TC</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

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA s/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, 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 este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

a) la comprobación del control de producción del constructor, y
b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
c) programación del control de ejecución.

a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol 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 el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución, la relación de suministradores y suministros, el sistema de almacenamiento de acopios y el seguimiento de unidades de obra según el nivel de trazabilidad establecido. Una vez finalizada la obra, dichos registros se incorporará a la documentación final de la misma.

b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.

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 las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

c) Programación del control de ejecución.

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

– niveles de control y clases de ejecución
– lotes de ejecución,

– unidades de inspección,
– frecuencias de comprobación.

Niveles de control de la ejecución.

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:
a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

Documentación generada para la comprobación de la conformidad.

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Previo al inicio de las obras, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, el promotor o promotora contratará, directamente y con independencia del constructor o constructora, los servicios de uno o varios Laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad, a los que se les entregará un ejemplar de este o la parte que les afecte.

Previo al inicio de la obra los laboratorios entregarán obligatoriamente a la Dirección Facultativa la Declaración Responsable que les habilita para el ejercicio de las actividades cuyo alcance se corresponderá con la relación de los ensayos y pruebas previstos en el Plan de Control de Calidad.

De forma facultativa y de acuerdo con el DECRETO 209/2014, de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el control de calidad en la construcción, se podrá solicitar igualmente el certificado de auditoría externa anual, el certificado de participación en ensayos interlaboratorio u otras acreditaciones de que disponga, de forma que se justifique la implantación de un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Productos, equipos, sistemas e instalaciones objeto de control

1. SALUBRIDAD	1.1. LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES
2. AHORRO ENERGÉTICO	2.1. AISLAMIENTOS TÉRMICOS
	2.2. VENTANAS
3. REVESTIMIENTOS	3.1. MORTEROS
	3.2. ELEMENTOS METÁLICOS
4. SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	4.1. RED DE SANEAMIENTO
5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	5.1. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
	5.2. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Lámina impermeable de polietileno / Coronación muros testeros
Resina líquida de bitumen-poliuretano / Impermeabilización pesebre
Revestimiento elástico poliuretano armado / Encuentro cubierta-muros

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Lámina impermeable de polietileno / Coronación muros testeros	Sí	Sí					
Resina líquida de bitumen-poliuretano / Impermeabilización pesebre		Sí	No				
Revestimiento elástico poliuretano armado / Encuentro cubierta-muros		Sí	No				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
8	Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. UNE-EN 1849-2/20	DB-HS-1		1ensayo/tipo
9	Determinación de la plegabilidad a baja temperatura. UNE-EN 495-5/13	DB-HS-1		1ensayo/tipo
10	Determinación de la estabilidad dimensional a elevada temperatura. UNE-EN 1107-2/01	DB-HS-1		1ensayo/tipo
11	Determinación de la resistencia a una carga estática. UNE-EN 12730/17.	DB-HS-1		1ensayo/tipo
12	Exposición a productos químicos líquidos. UNE-EN 1847/10	DB-HS-1		1ensayo/tipo
13	Resistencia a tracción y alargamiento a la rotura. UNE-EN 12311-2/13	DB-HS-1		1ensayo/tipo
14	Envejecimiento artificial acelerado. UNE-EN 1296/01	DB-HS-1		1ensayo/tipo
Ref	MEMBRANA IMPERMABILIZANTE	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
			8	9	10	11	12	13	14
Lámina impermeable de polietileno / Coronación muros testeros									
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

MEMBRANA IMPERMABILIZANTE	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos
Resina líquida de bitumen-poliuretano / Impermeabilización pesebre			
Revestimiento elástico poliuretano armado / Encuentro cubierta-muros			
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TERMICOS

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Panel sandwich PIR / 40 mm
Panel lana de roca / 80 mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Panel sandwich PIR / 40 mm	Sí	Sí					
Panel lana de roca / 80 mm	Sí	Sí					

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	AISLAMIENTOS MANUFACTURADOS EN FÁBRICA	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
8	Conductividad térmica. UNE-EN 12667/02	UNE-EN 12667/02	1ensayo/tipo	
9	Determinación del espesor de otros aislamientos. UNE-EN 823/13	UNE-EN 823/13	1ensayo/tipo	
10	Determinación de la densidad aparente de otros aislamientos. UNE-EN ISO 29470/21	UNE-EN ISO 29470/21	1ensayo/tipo	
11	Determinación de la absorción de agua a corto plazo. UNE-EN ISO 29767/20	UNE-EN ISO 29767/20	1ensayo/tipo	
12	Determinación de la absorción de agua a largo plazo. UNE-EN ISO 16535/20	UNE-EN ISO 29767/20	1ensayo/tipo	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

AISLAMIENTOS MANUFACTURADOS EN FÁBRICA	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
			8	9	10	11	12
Panel sandwich PIR / 40 mm							
Panel lana de roca / 80 mm							
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Paneles policarbonato celular / 110 mm / espesor 30 mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Paneles policarbonato celular / 110 mm / espesor 30 mm	Sí	Sí					

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	VENTANA	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Determinación de la transmitancia térmica en ventanas, puertas y persianas (ensayo de aislamiento térmico en caja caliente). UNE-EN ISO 12567-1/11.	DB-HE		1ensayo/tipo
2	Cálculo del coeficiente de transmitancia térmica, método numérico. UNE-EN ISO 10077-1/20 y UNE-EN ISO 10077-2/20.	DB-HE		1ensayo/tipo
3	Permeabilidad al aire. UNE-EN 1026/17 y UNE-EN 12207/17.	DB-HE		1ensayo/200uds
4	Estanqueidad al agua. UNE-EN 1027/17.	DB-HE		1ensayo/200uds
5	Resistencia al viento. UNE-EN 12211/17.	DB-HE		1ensayo/200uds

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

VENTANA	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
			1	2	3	4	5
Paneles policarbonato celular / 110 mm / espesor 30 mm							
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Bajantes PVC Ø110 mm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

INSTALACIÓN	Hoja de suministro	Homologación Instalador	Otros	Control
Bajantes PVC Ø110 mm.	Sí		No	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	RED EXTERIOR. PLUVIALES Y RESIDUALES	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Ensayo de estanqueidad por aire de tubos de hormigón y PVC en instalaciones de saneamiento horizontal. UNE-EN 1610/16.	PPTGTSP	10%	
3	Inspección de canalizaciones por CCTV Euros/Jornada 7h, (sin incluir limpieza del colector).	PPTGTSP		1/500m

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

RED EXTERIOR. PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos	
			2	3
Bajantes PVC Ø110 mm.				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Luminarias emergencia

Exigencia Documental de Control de Recepción

INSTALACIÓN	Hoja de suministro	Homologación Instalador	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Luminarias emergencia	Sí	Sí	Sí				Sí	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Pruebas finales de funcionamiento Emergencia (€/jornada). UNE 20062/93 - UNE 23035-4/03	DB-SUA-4 DB-SI	Total	
3	Medida de intensidad luminosa (€/jornada). UNE HD 60364-6/17+A11+A12/18	DB-SUA-4	Total	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos	
			2	3
Luminarias emergencia				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Luminarias frontón

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Luminarias frontón	Sí	Sí	No				

Relación de Ensayos / Pruebas

*Este elemento no tiene ensayos asociados en el PCC

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

*No se ha planificado control mediante ensayos en el PCC

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MORTEROS

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Proyección de mortero de lana de roca / Protección al fuego de la cubierta

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Proyección de mortero de lana de roca / Protección al fuego de la cubierta	Sí	Sí					

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	MORTERO	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Fabricación, conservación y rotura a flexotracción y a compresión de 6 probetas prismáticas. UNE-EN 1015-11/00 y UNE-EN 1015-11/00/A1/07.	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
2	Determinación de la consistencia de morteros mediante la mesa de sacudidas. UNE-EN 1015-3/00, UNE-EN 1015-3/00/A1/05 y UNE-EN 1015-3/00/A2/07.	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
3	Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido. UNE-EN 1015-18/03	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
4	Determinación de la densidad aparente. humedad. UNE-EN 1015-10/00, UNE-EN 1015-10/A1/07	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
5	Determinación de la adherencia al soporte de los morteros de revoco y enlucido. UNE-EN 1015-12/16.	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
6	Ensayo de eflorescencia en fábrica de ladrillo. UNE 136029/19.	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2
7	Determinación de la capacidad de eflorecer de los morteros para albañilería endurecidos. UNE 83830/21.	DB-SE-F/DB-HS		1ensayo/1000m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

MORTERO	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
			1	2	3	4	5	6	7
Proyección de mortero de lana de roca / Protección al fuego de la cubierta									
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	ELEMENTOS METÁLICOS

OBRA	Reforma parcial de cubierta en frontón - Lekeitio

Identificación del Producto

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
Remates perimetrales / Chapa plegada acero inoxidable

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Hoja de suministro	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
Remates perimetrales / Chapa plegada acero inoxidable	Sí	Sí	No				

Relación de Ensayos / Pruebas

*Este elemento no tiene ensayos asociados en el PCC

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

*No se ha planificado control mediante ensayos en el PCC

Observaciones:

VALORACIÓN ECONÓMICA

OBRA: REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA DE FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

EMPLAZAMIENTO: AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO CONTROL DE CALIDAD	TOTAL
SEGUIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD **Comprobación del "marcado CE" de todos los materiales de obra y de los mecanismos instalados en obra.**	220,00
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD, CUBIERTA INCLINADA	300,00
ENSAYO RESISTENCIA FUEGO PINTURA	400,00
ENSAYO RESISTENCIA FUEGO MORTERO	400,00
CERTIFICADO REI 60 PROYECCIÓN MORTERO	400,00
CERTIFICADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	300,00

PRESUPUESTO		2.020,00
G.G. + B.I. (%)	19,00	383,80
SUBTOTAL		2.403,80
IVA (%)	21,00	504,80
TOTAL PRESUPUESTO		2.908,60

Bilbao, 20 de marzo de 2026



Nerea Etxarri Villar
Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

VII – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

- **1.1. Introducción**
- **1.2. Contenido**
- **1.3. Definiciones**

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

4. VALORACIÓN ECONÓMICA

5. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES (ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OPERACIONES DE GESTIÓN

6. NORMATIVA

7. INFORME FINAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (IFGRM)

8. ANEXOS

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO SANTI BROUARD

AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49. LEKEITIO

1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

1.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) en cumplimiento a las especificaciones del Decreto 112/2012, de 26 de junio, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.P.V. nº 171, lunes 3 de septiembre de 2012).

El Adjudicatario de las obras de construcción se convertirá en Poseedor de RCDs, y quedará obligado a redactar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), y presentarlo a la propiedad. Este Plan de Gestión de RCDs deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se concretará cómo aplicar el presente estudio.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA DE FRONTÓN
Dirección de la obra:	Avda. Paskual Abaroa nº 49
Localidad:	Lekeitio
Provincia:	Bizkaia
Promotor:	Ayuntamiento de Lekeitio
C.I.F. del promotor:	P4806700C
Técnico redactor de este Estudio:	Nerea Etxarri Villar (Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.)
Titulación o cargo redactor:	Arquitecta

1.2. CONTENIDO

Este estudio desarrolla el siguiente contenido, de acuerdo a lo indicado en el Art. 4.1. a). D. 112/2012, de 26 de junio:

- 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 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto
- Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 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.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que

formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- 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.

1.3. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DEFINICIÓN

De acuerdo con el artículo 2.e del R.D. 105/2008, se considera como PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN de la presente obra al titular de la licencia de la misma, que además actúa de promotor y titular de la misma.
El Art. 2 del Decreto 112/2012 amplía esta responsabilidad, además de al propietario de la licencia, a quien realice operaciones de cualquier tipo con los residuos.

PRODUCTOR DE RESIDUOS: AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO C.I.F.: P4806700C

OBLIGACIONES

De acuerdo con el artículo 4, el productor de residuos tiene la obligación de incluir en el proyecto de ejecución la presente documentación y un Estudio de Gestión de Residuos (EGR), según se describe en el INDICE, además de otras obligaciones exigidas por otras legislaciones de residuos en cada caso. El Decreto establece por su parte la obligación de presentar Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición (EGRM) según los criterios expresados en el Anejo I. Por otra parte, deberá hacerse cargo de la pertinente fianza o garantía equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos recogidos en el R.D. y Decreto 112/2012. En el caso de demolición de instalación o edificación que haya soportado actividad potencialmente contaminante del suelo, se acompañará estudio adicional al EGRM según el Anejo II del Decreto.

No es el caso de la obra que nos ocupa.

POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DEFINICIÓN

De acuerdo con el artículo 5.1 del R.D. 105/2008 y el Art. 2.h del Decreto 112/2012, se considera como POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN de la presente obra al titular físico o jurídico de la contrata que la ejecute.

POSEEDOR DE RESIDUOS: LA CONTRATA + SUBCONTRATAS QUE EJECUTE(N) LA OBRA

OBLIGACIONES

De acuerdo con el artículo 5 del R.D. y el Art. 7 del Decreto, el poseedor de residuos tiene la obligación de presentar a la dirección facultativa de la obra PLAN que refleje cómo llevará acabo las obligaciones recogidas en el presente documento en cuanto a los residuos a producir. Este PLAN debe ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad. Ese documento pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Por otra parte, si no va a gestionar los residuos por sí mismo, deberá entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. La entrega de los residuos a gestor se hará constar en documento fehaciente que incluya, como mínimo:
- Identidad del POSEEDOR
- Identidad del GESTOR
- Identidad del PRODUCTOR
- Obra de procedencia
- Nº de licencia de obra
- Cantidad por Tm ó m3 de residuos entregados, codificados según lista incluida en Ley 7/2022
- Identidad GESTOR DE LAS OPERACIONES DE DESTINO

Por otra parte, deberá mantener en condiciones de higiene y seguridad los residuos, evitará las mezclas de fracciones ya seleccionadas o realizar (o no impedir) labores que dificulten posteriores valorizaciones, tratamientos y/o eliminación de los residuos.
Además, sufragará los costes de gestión, entregará al productor los pertinentes certificados y documentación acreditativa y mantendrá esa documentación durante 5 años además del año natural.

GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DEFINICIÓN
De acuerdo con el R.D. 105/2008 y el Decreto 112/2012, se considera como GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN de la presente obra al titular físico o jurídico de la entidad que proceda al almacenamiento, tratamiento y gestión de los residuos, una vez entregados por el poseedor.

GESTOR DE RESIDUOS: LA ENTIDAD CONTRATADA POR EL POSEEDOR DE RESIDUOS

OBLIGACIONES
De acuerdo con el artículo 7 del R.D. y del Decreto, el gestor de residuos tiene la obligación de llevar registro de los residuos en documento fehaciente que incluya, como mínimo:
Identidad del POSEEDOR
Identidad del PRODUCTOR
Obra de procedencia
Nº de licencia de obra
Cantidad por Tm ó m3 de residuos entregados, codificados según lista incluida en Ley 7/2022
Destino de los productos y residuos resultantes de la actividad
Por otra parte, deberá mantener esa documentación durante 5 años además del año natural y la tendrá a disposición de las administraciones. Además, entregará al poseedor los pertinentes certificados y documentación acreditativa de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte así como de valorización y/o eliminación.

FRACCIONAMIENTO DE RESIDUOS

En los artículos 5.5. del R.D. y 7 del Decreto, se recoge la obligatoriedad de separar los residuos en obra a partir de unas cantidades generadas y con unos plazos paulatinos de prescripción.

Según se recoge en el art. 8 del D112/2012, apartado 1.- Los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

a) Hormigón (LER 170101): 10 t.
b) Ladrillos (LER 170102), tejas y materiales cerámicos (LER 170103): 10 t.
c) Metal (LER 1704, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal de que se trate): en todos los casos.
d) Madera (LER 170201): en todos los casos.
e) Vidrio (LER 170202): 0,25 t.
f) Plástico (LER 170203): en todos los casos.
g) Papel y cartón (LER 200101): 0,25 t.
h) Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802): en todos los casos.

Los residuos que tengan la consideración de peligrosos (tales como amianto, PCBs o alquitranes de hulla), deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por una persona gestora autorizada de residuos peligrosos.
La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DEFINICIÓN

Se trata del proceso de conversión de los residuos procedentes de obras de construcción y demolición en MATERIA PRIMA y/o ENERGÍA. Según el Art. 8 del R.D. y el 11 del Decreto, las autorizaciones de los diferentes procesos de valorización son otorgadas para períodos de tiempo determinados renovables en períodos sucesivos.
Los áridos obtenidos cumplirán los requisitos exigibles, en cada caso, para cada uso a que se destinen.

VALORIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA

La legislación autónoma permite evitar el suministro de los residuos procedentes de una obra a centro de actividad de valorización si la valorización se realiza en la propia obra, siempre dependiendo del tipo de residuo y su cantidad. La dirección facultativa deberá aprobar los medios previstos para la valoración “in situ”. Estos procesos 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.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO VERTEDERO

1. Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.
2. La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO

1. La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:
a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales

obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

2. Los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Se producen los siguientes residuos: Plásticos, metales mezclados, materiales de aislamiento no peligrosos, envases de papel-cartón, envases de plástico y basuras generadas.

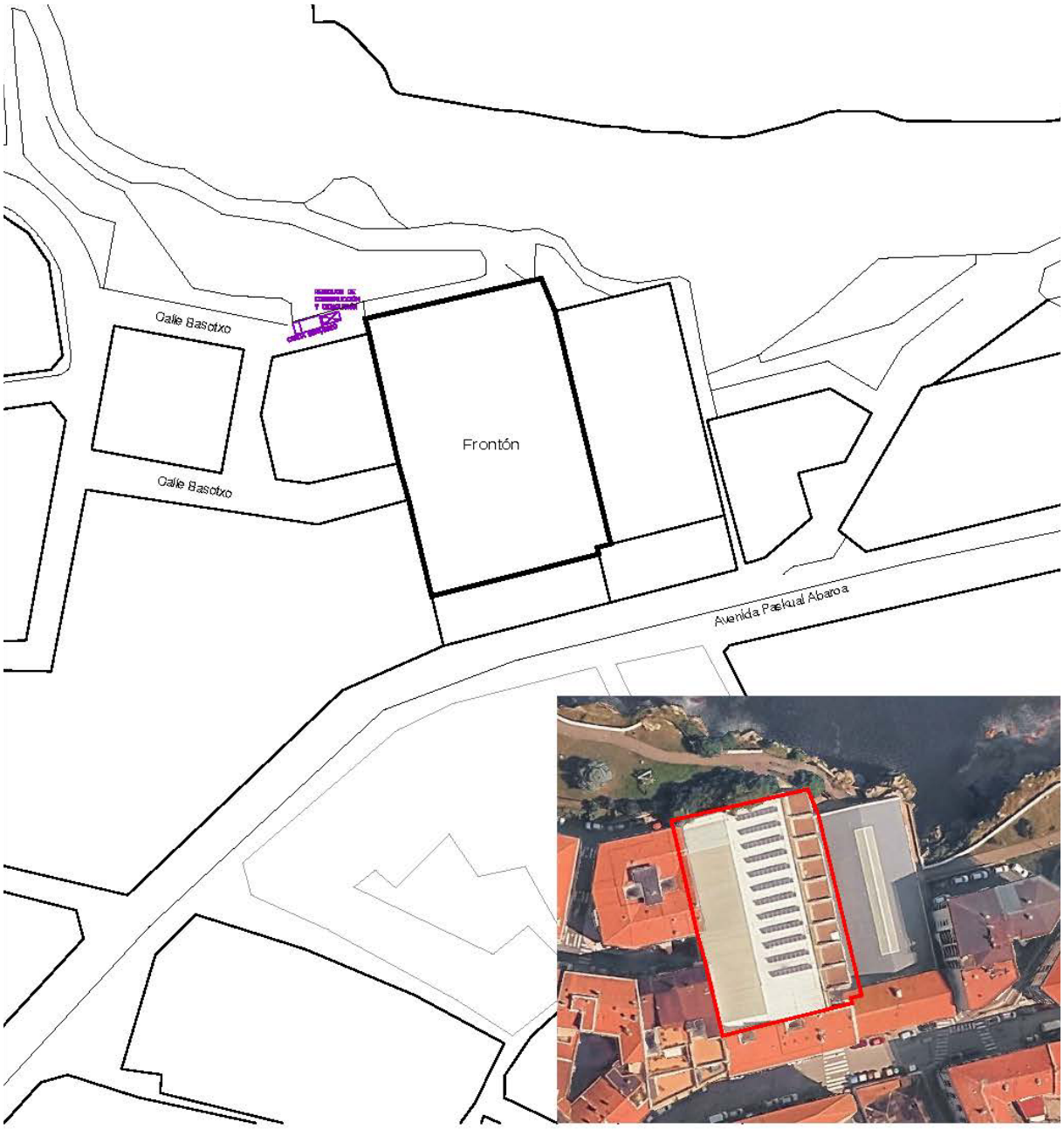
Ninguno está clasificado como PELIGROSO.

Tratamiento:

Código LER	Descripción del Residuo	Volumen Aparente (m³)	Cantidad Peso (Tn)
170203	Plásticos. Opción de separación: Residuos no peligrosos Destino final: Valorización Ext. situ	17,13	2,85
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Metales Destino final: Valorización Ext. situ	0,04	0,35
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos. Opción de separación: Aislamiento Destino final: Valorización Ext. situ	4,55	0,16
150101	Envases de papel-cartón. Opción de separación: Envases Destino final: Valorización Ext. situ	0,20	0,20
150102	Envases de plástico. Opción de separación: Envases Destino final: Valorización Ext. situ	0,20	0,20
200301	Basuras generadas. Opción de separación: Residuos no peligrosos Destino final: Valorización Ext. situ	0,25	0,20
	Total :	**22,37 m³**	**3,96 Tn**

3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Plano en planta de la localización óptima de la zona de previsión de almacenaje de residuos.



Propiedad
AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

Plano
ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS
UBICACIÓN DE CONTENEDORES

N

Fecha
Marzo 2026

Escala
1:1000

Arquitecto
Etxarri ARQUITECTURA S.L.P
Nerea Etxarri Villar

Firma

4. VALORACIÓN ECONÓMICA

Esta valoración económica se encuentra descrita en Anexo I, Plantillas generadas por HERRAMIENTA de Cálculo de GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RCDs EHH – AURREZ. La cantidad de Costes de Gestión asciende a 680 €.

El presente proyecto contempla un apartado específico de Mediciones y Presupuesto cuya valoración de Gestión de residuos se encuentra incluida proporcionalmente en las distintas partidas de obra.

5. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES (ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OPERACIONES DE GESTIÓN)

A continuación, se indican las prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

DEFINICIONES

En el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se recogen las siguientes definiciones:

Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en la normativa reguladora de los residuos se genera en una obra de construcción y demolición.

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.

Almacenamiento de los residuos de Construcción y Demolición

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

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 la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.

Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Dichas zonas de depósito temporal no deben interferir pasos ni accesos.

Tampoco deberán localizarse próximos a zonas en las que exista riesgo de que se produzca una situación de emergencia con incidencia ambiental: desniveles, terraplenes y desmontes, almacén de sustancias peligrosas, de maquinaria, etc.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

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.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
El personal de la obra, que está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido 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.

La zona de obras se mantendrá perfectamente limpia, tanto de escombros como de materiales sobrantes, y en orden, y al concluir la actuación se realizará una limpieza final que asegure que se retiran totalmente los restos de materiales de obra, maquinaria, contenedores de residuos y las instalaciones auxiliares en general.

Esta limpieza se llevará a cabo en todas las zonas afectada por el proyecto (trazado, depósitos de sobrantes, zona de instalaciones auxiliares, plataformas de obra, depósitos temporales de materiales y zonas de acopio de tierra vegetal).

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Manejo de los Residuos de Construcción y Demolición

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Anexo 2. Lista de Residuos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, 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, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”. En caso de producirse algún vertido accidental de sustancias tóxicas o peligrosas sobre terreno no impermeable, este se recogerá junto con las tierras impregnadas en el menor tiempo posible, evitando filtraciones. Las tierras contaminadas serán gestionadas por Gestor Autorizado.

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.
Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no

superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Otras operaciones de Gestión de los residuos de Construcción y Demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, el poseedor estará obligado a presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

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 Ley 7/2022, de 8 de abril, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. 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 el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.
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 (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) 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.

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

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

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.
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.

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

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

6. NORMATIVA

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, BOE nº 38 (13 de febrero 2008)
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, BOE nº 85 (9 de abril de 2022).
- DECRETO 112/2012 del 26 de junio por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

7. INFORME FINAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (IFGRM)

Según se establece en el Art. 6 del Decreto 112/2012, es preceptivo, por parte de la Dirección Facultativa de la obra, la redacción de IFGRM elaborado según se describe en el Anejo III del propio Decreto, para su verificado por entidad independiente acreditada por el órgano ambiental ó el propio Colegio Profesional.

8. ANEXOS

La presente documentación se complementa con:

Anexo I_ Plantillas generadas por HERRAMIENTA de Cálculo de GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RCDs EHH – AURREZ.

Bilbao, 20 de marzo de 2026



Nerea Etxarri Villar
Arquitecta. Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA
Dirección	AVDA. PASKUAL ABAROA Nº 49
Municipio	LEKEITIO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. (Nerea Etxarri Villar)
Dirección	C/ IBAÑEZ DE BILBAO Nº8, 2ºDRCH. DEP.6
Municipio	BILBAO
Código Postal	48001
Profesión	ARQUITECTA
Nº colegiado	2499

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos									
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera									
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	17,13	2,85			2,85		0,000	450	OK
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos									
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales	0,04	0,35			0,35		0,000	0	OK
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento	4,55	0,16			0,16		0,000	150	OK
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos									
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases	0,20	0,20			0,20		0,000	20	OK
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases	0,20	0,20			0,20		0,000	20	OK
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,25	0,20			0,20		0,000	40	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos									
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			22,37	3,96			4			680	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	816

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	No	
Metales	Sí	OK
Papel	No	
Plástico	Sí	OK
Vidrio	No	
Yeso estructural	No	
Hormigón	No	
Cerámicos	No	
Residuos peligrosos	Sí	

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	
Altura (m^3/m^2)	Falta superficie construida	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto		
Madera		
Metales	8.750,00	OK
Papel	1.000,00	OK
Plástico	176,00	No se alcanza la densidad mínima
Vidrio		
Yeso		
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras	800,00	OK
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	177,02	OK

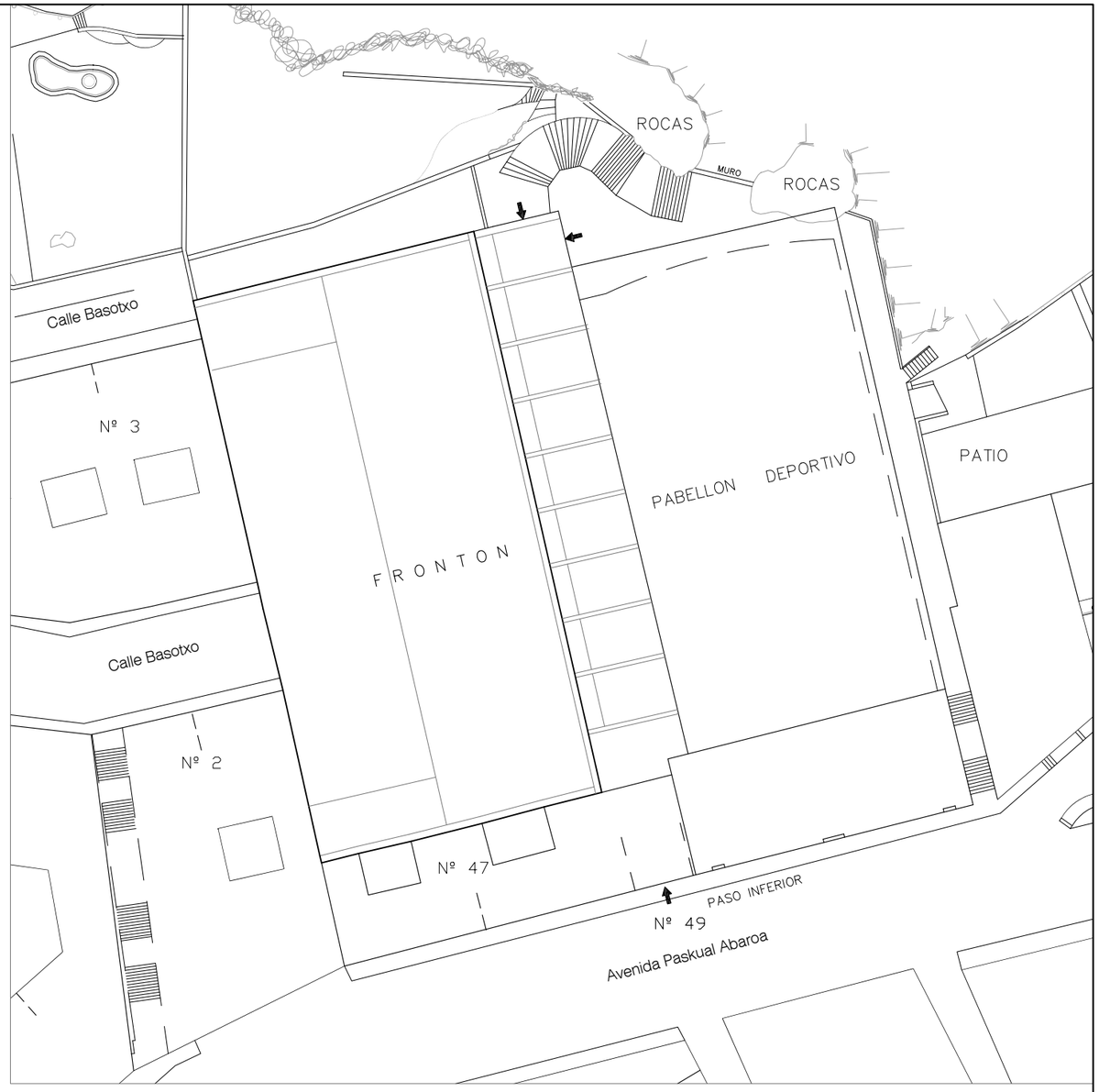
9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

VIII – DOCUMENTACIÓN GRÁFICA





Propiedad

AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

Proyecto de Ejecución

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DEL POLIDEPORTIVO

Situación

Avenida Paskual Abaroa nº 49. Lekeitio

Plano

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Escala

1:3000 - 1:500

Fecha

Marzo 2026

Arquitecta

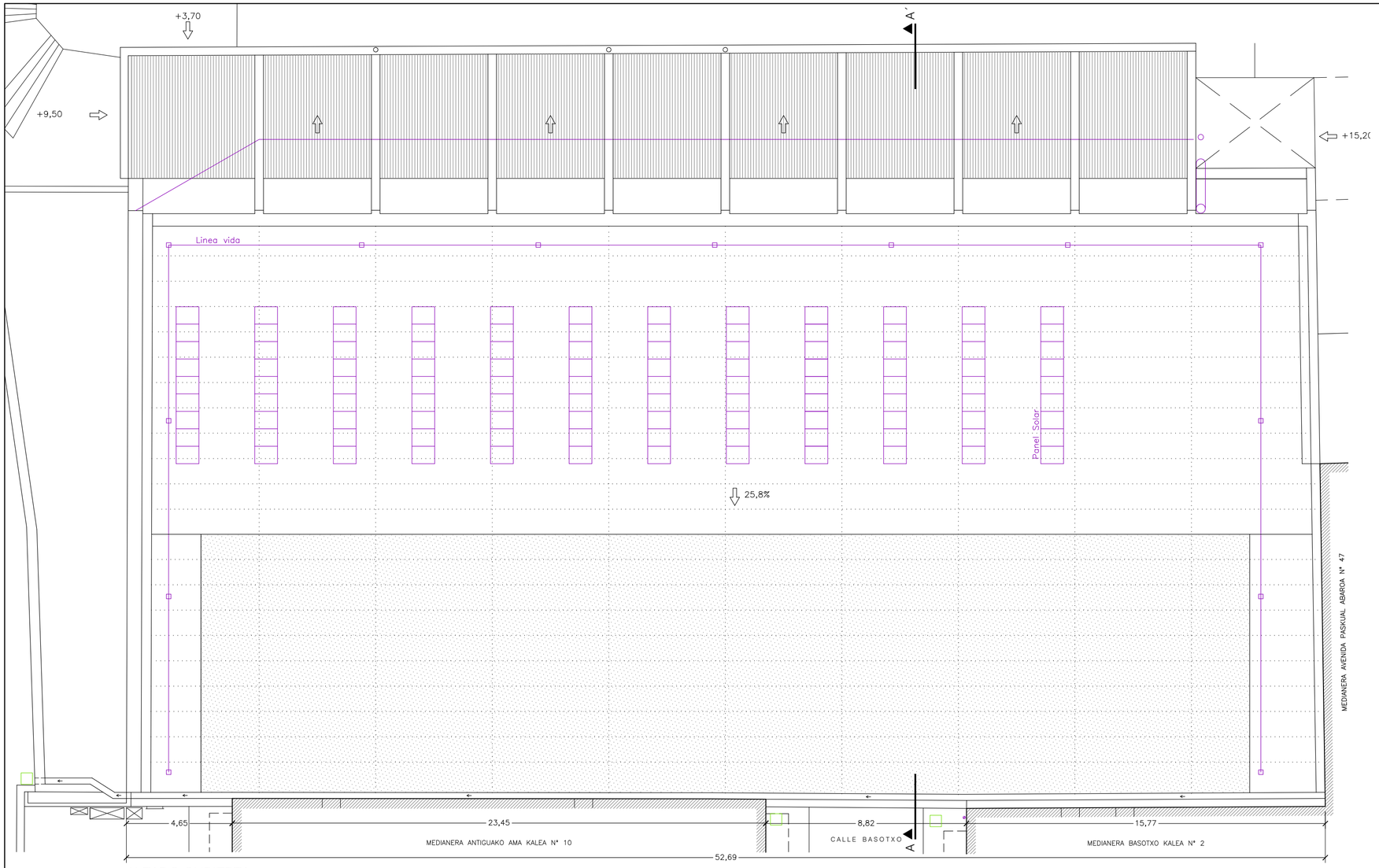
Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.
Nerea Etxarri Villar

Firma

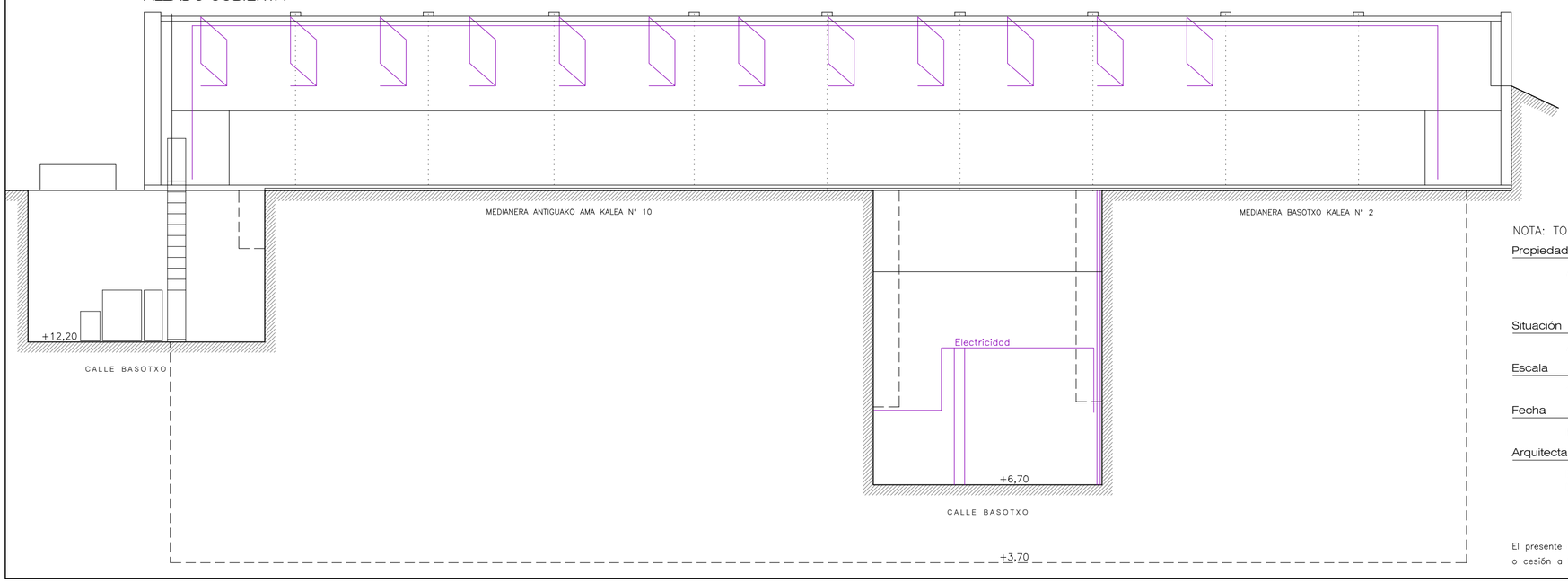
Número

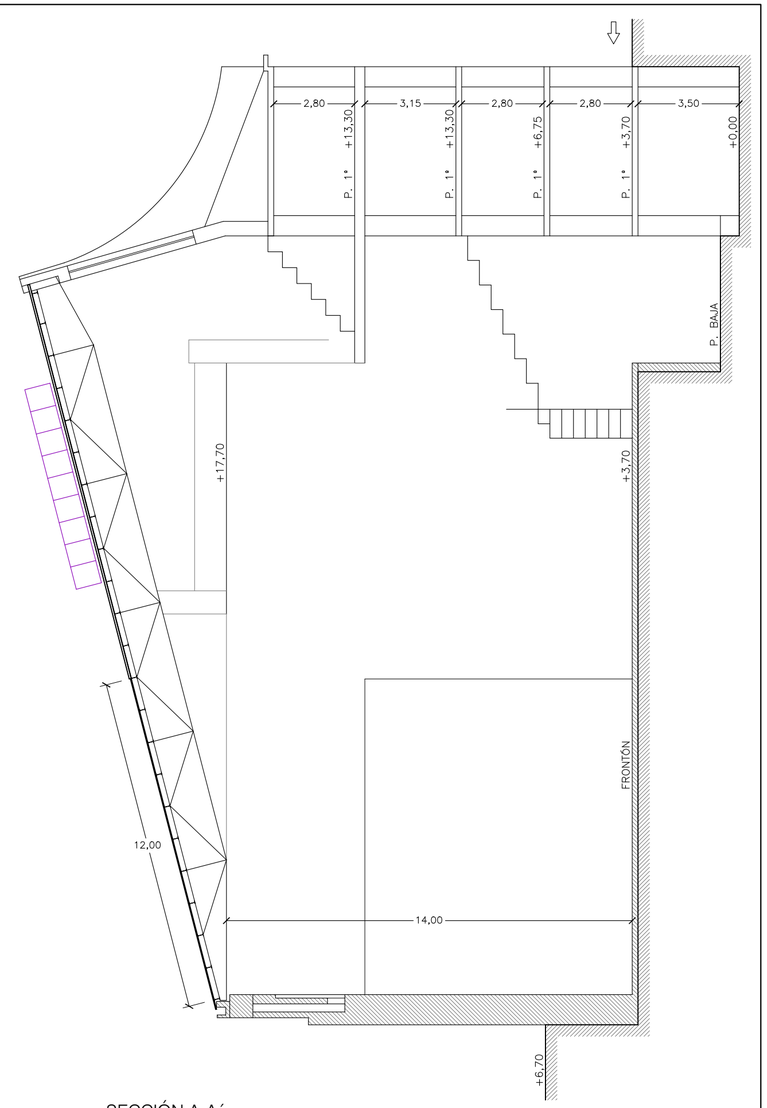
01

El presente documento es copia de su original del que es autor Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ALZADO CUBIERTA





SECCIÓN A-A´

SUPERFICIE CUBIERTA CANCHA FRONTÓN	1.300,00 m2
SUPERFICIE ACTUACIÓN CUBIERTA	636,00 m2

(MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD)

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS DE COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

Proyecto de Ejecución

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DE POLIDEPORTIVO

Situación

Avenida Paskual Abaroa nº 49, Lekeitio

Plano

ESTADO ACTUAL PLANTA CUBIERTAS, ALZADO Y SECCIÓN

Escala

1:150

Fecha

Marzo 2026

Arquitecta

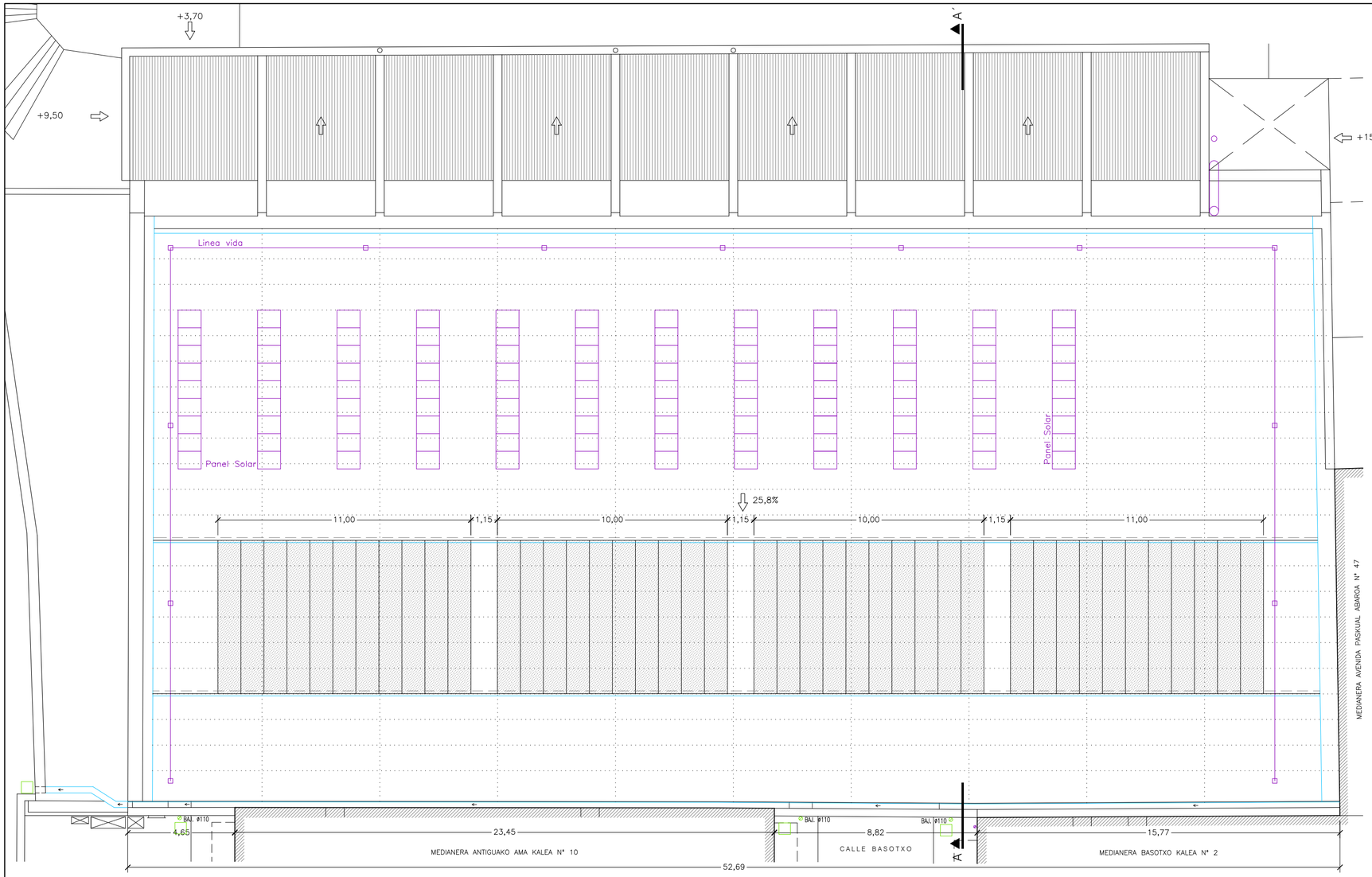
Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.
Nerea Etxarri Villar

Firma

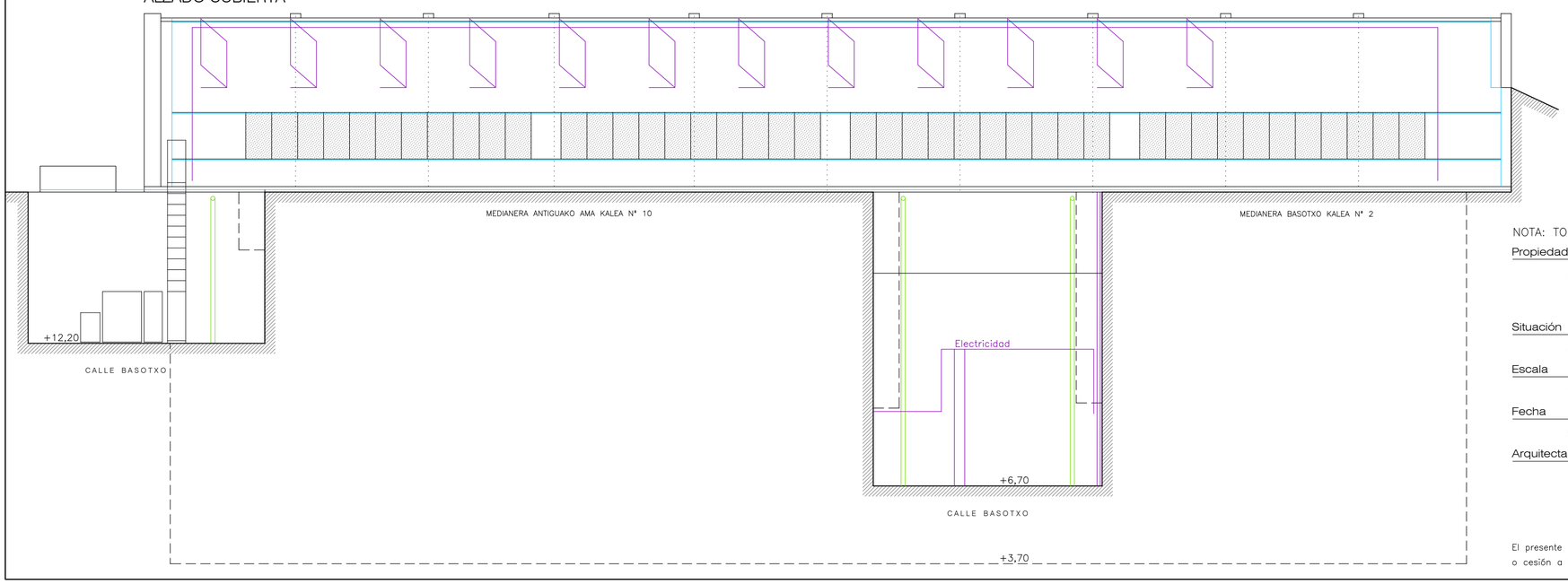
Número

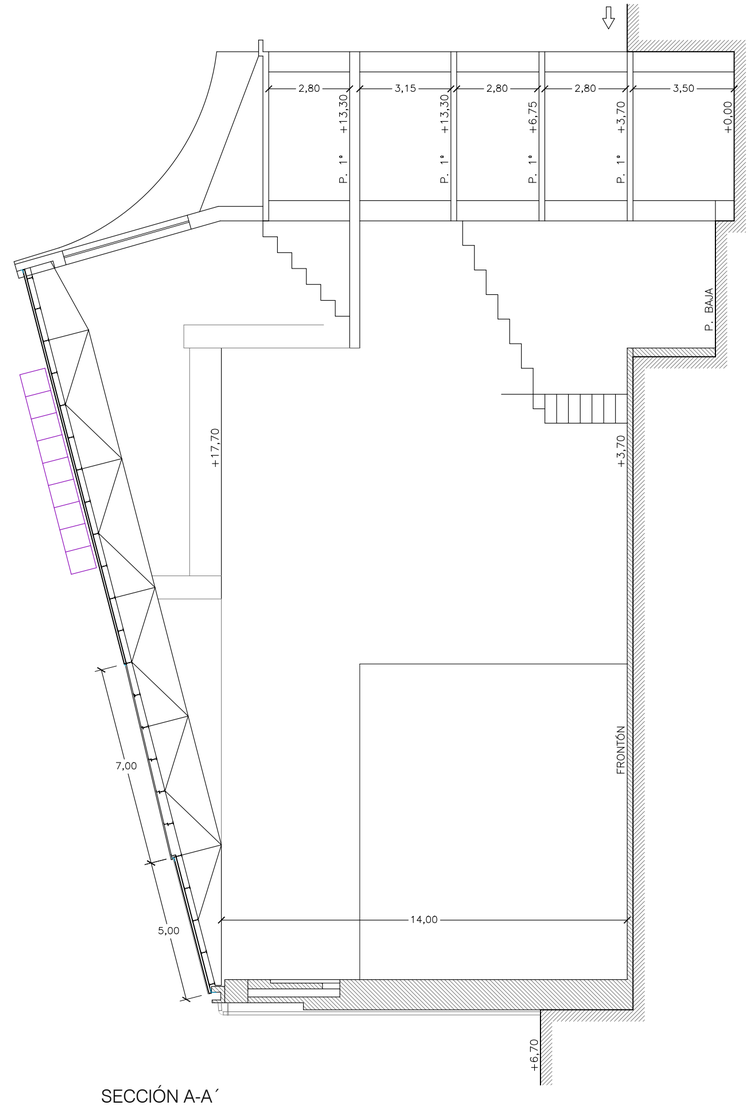
02

El presente documento es copia de su original del que es autor Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ALZADO CUBIERTA





SECCIÓN A-A´

SUPERFICIE CUBIERTA CANCHA FRONTÓN	1.300,00 m2
SUPERFICIE ACTUACIÓN CUBIERTA	636,00 m2

(MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD)

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS DE COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

Proyecto de Ejecución

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DE POLIDEPORTIVO

Situación

Avenida Paskual Abaroa nº 49, Lekeitio

Plano

ESTADO REFORMADO PLANTA CUBIERTAS, ALZADO Y SECCIÓN

Escala

1:150

Fecha

Marzo 2026

Arquitecta

Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.
Nerea Etxarri Villar

Firma

Nerea Etxarri

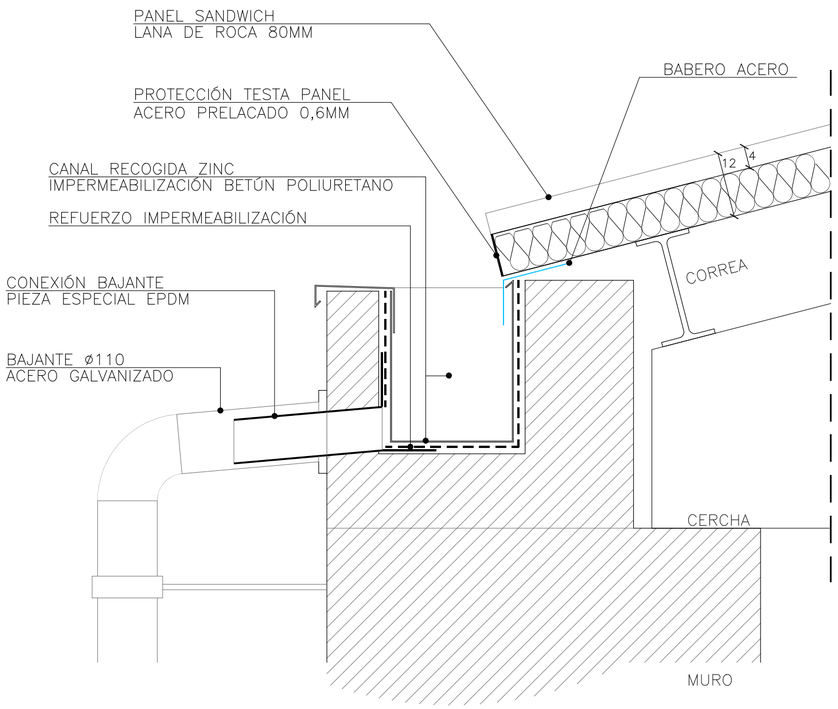
Número

03

El presente documento es copia de su original del que es autor Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

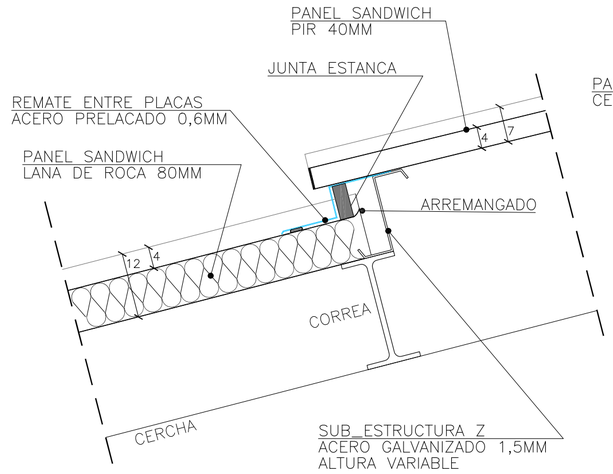
DETALLE 1

ENCUENTRO PANEL CON PESEBRE



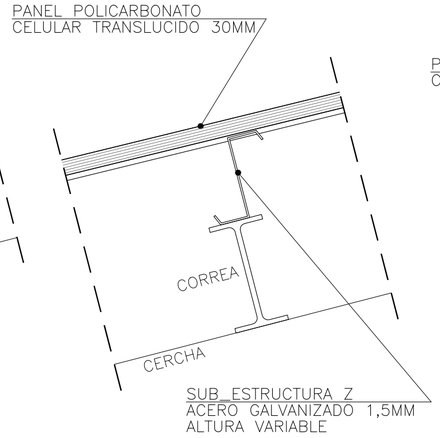
DETALLE 2

ENCUENTRO PANELES ENTRE FALDONES



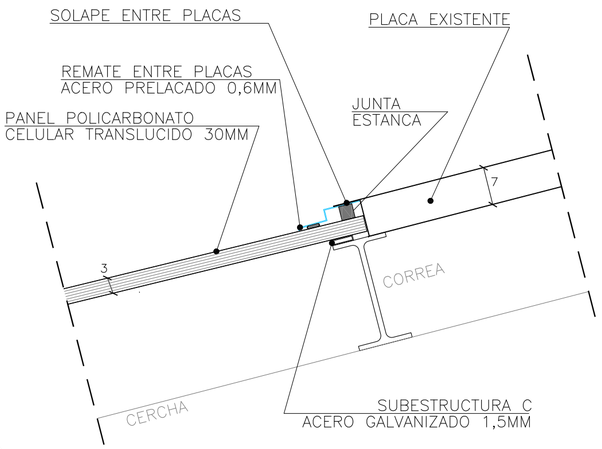
DETALLE 3

SECCIÓN PANEL CELULAR



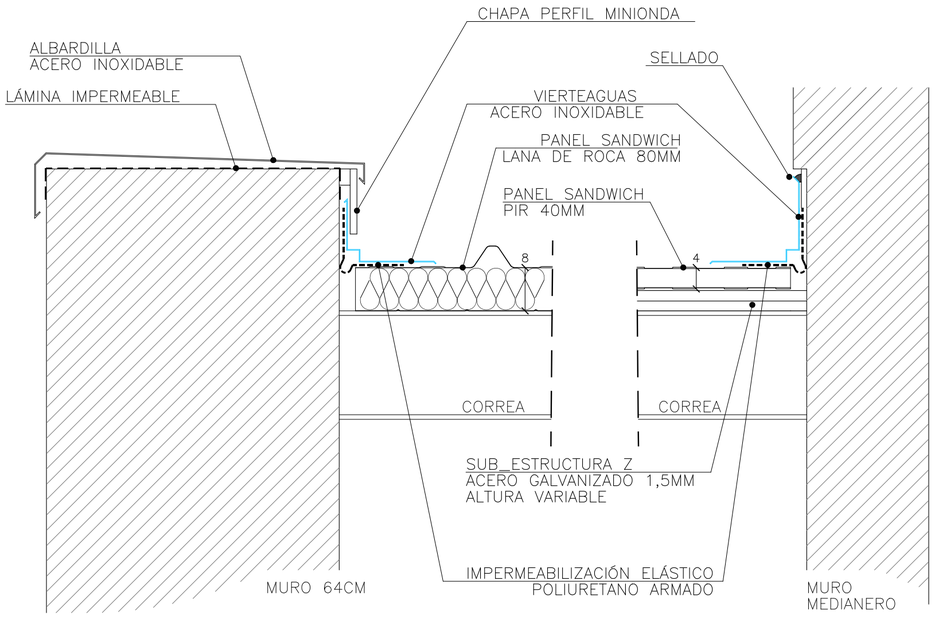
DETALLE 4

ENCUENTRO PANELES ENTRE CUBIERTA EXISTENTE



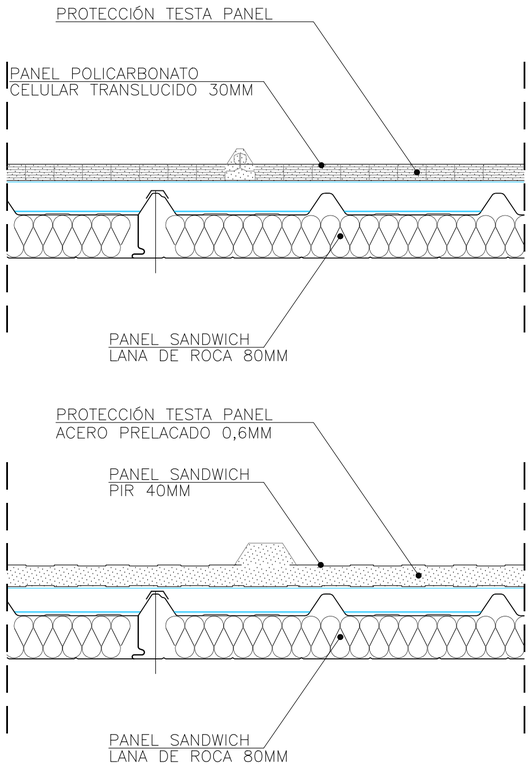
DETALLE 5 Y 6

REMATE MURO TESTERO

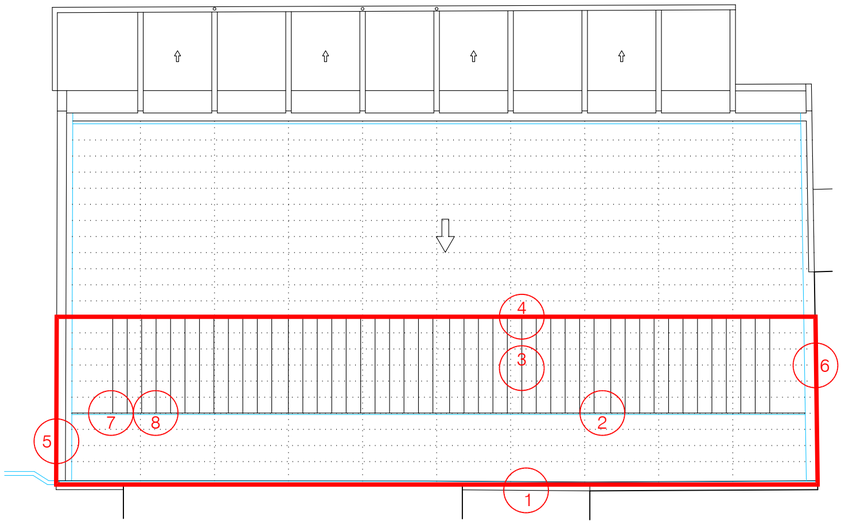


DETALLE 7 Y 8

FRENTE CAMBIO DE PANELES



PLANTA CUBIERTAS LOCALIZACIÓN INTERVENCIÓN



NOTA: **PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO DE ESTRUCTURA METÁLICA R60 CON MORTERO DE LANA DE ROCA.**
LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA ES UN ESQUEMA, TODOS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE LEKEITIO

Proyecto de Ejecución

REFORMA PARCIAL DE CUBIERTA EN FRONTÓN DE POLIDEPORTIVO

Situación

Avenida Paskual Abaroa nº 49, Lekeitio

Plano

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Escala

1:5

Fecha

Marzo 2026

Arquitecta

Etxarri ARQUITECTURA S.L.P.
Nerea Etxarri Villar

Firma

Número

04

El presente documento es copia de su original del que es autor Etxarri ARQUITECTURA S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.